

CRISICUM

2.

A KÖRÖS-MAROS NEMZETI PARK IGAZGATÓSÁG
IDŐSZAKI KIADVÁNYA



Szarvas 1999.

CRISICUM

2.

A KÖRÖS-MAROS NEMZETI PARK IGAZGATÓSÁG
IDŐSZAKI KIADVÁNYA



Szarvas 1999.

Megjelent - Published 1999.

Kiadja a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság

Szerkesztette:
Kalivoda Béla

ISSN 1419-2853

Felelős kiadó: © Tirják László
Készült a PIREMON Nyomdában
Debrecen, Szikgát

Felelős vezető: Dr Gere Kálmán vezérigazgató

TARTALOMJEGYZÉK

Grigorszky István - Juhász Péter - Kiss Béla - Olajos Péter: Szentély jellegű holtágak algológiai vizsgálata a Körös-Maros Nemzeti Park területén	7.
Jakab Gusztáv: Fosszilis mohák egy ópusztaszeri honfoglalás kori kútból	29.
Kertész Éva: Elek növényvilága	35.
Penksza Károly – Engloner Attila – Asztalos Júlia - Gubcsó Gabriella – Szegedi Erika: Adatok a Körös menti „szentély” jellegű holtmedrek flórájához és vegetációjához	51.
Penksza Károly - Kapocsi Judit - Engloner Attila: A <i>Trifolio subterranei-Festucetum pseudovinae</i> ass. nov. cönológiai vizsgálata	67.
Domokos Tamás: A Szarvasi Arborétum malakológiai vizsgálatának eredményei 1989 és 1994 között	85.
Szita Éva - Samu Ferenc - Botos Erika: Újabb adatok a Körös-Maros Nemzeti Park pókfaunájához	93.
Juhász Péter - Kiss Béla - Olajos Péter - Grigorszky István: Faunisztikai kutatások a Körös-Maros Nemzeti Park működési területén levő "szentély" jellegű holtmedrekben	99.
Kozár Ferenc - Konczné Benedicty Zsuzsa - Schmera Dénes: Adatok a Körös-Maros Nemzeti Parkban fűféléken élő pajzstetű (Homoptera: Coccoidea) fajok ismeretéhez, különös tekintettel a blaskovics-pusztai kísérleti területre	111.
Szövényi Gergely - Nagy Barnabás: Szikes és löszpuszta élőhelyek egyenesszárnýú rovar (Orthoptera) együtteseinek összehasonlító elemzése a Körös-Maros Nemzeti Park területén	115.
Nagy Barnabás - Szövényi Gergely: Erdélyi - balkáni hatások a Fekete-Körös erdős vidékének Orthoptera faunájában	123.
Tartally András - Csósz Sándor: Blaskovics-pusztai gyepek értékelése a rajtuk talált hangyaközösségek (Hymenoptera: Formicidae) alapján	133.
Csabai Zoltán - Gidó Zsolt - Juhász Péter - Kiss Béla - Olajos Péter: Adatok a Körös-Maros Nemzeti Park illetékességi területének vízbogár-faunájához (Coleoptera: Haliplidae, Dytiscidae, Noteridae, Gyrinidae, Hydrochidae, Helophoridae, Hydrophilidae)	141.
Kádár Ferenc - Szél Győző: Futóbogarak monitorozása fénycsapdákkal a Körös-Maros Nemzeti Park térségében (Coleoptera: Carabidae)	157.
Hegyessy Gábor - Kovács Tibor - Márkus András - Szalóki Dezső: Adatok a Körös-Maros Nemzeti Park cincérfaunájához (Coleoptera: Cerambycidae)	165.
Sallai Zoltán: Néhány adat a Maros hazai szakaszának halfaunájáról	185.
Brandon, Anthony: A kétéltűek hang alapján történő monitorozása (Körös-Maros Nemzeti Park - Kis-Sárrét)	199.
Puky Miklós: A Körös -Maros Nemzeti Park kétéltűfaunájának helyzete, kutatottsága, országos és nemzetközi jelentősége	207.
Zalai Tamás: Biharugra – egy Hortobágytól eltérő vadlúdvonulási útvonal	215.
Kalivoda Béla: A magyar bagoly-táplálkozástani irodalom annotált bibliográfiája	221.

CONTENTS

Grigorszky, I. - Juhász, P. - Kiss, B. - Olajos, P.: Algological investigations on „sainthood-type” oxbows in Körös area	7.
Jakab, G.: Fossil mosses from an ancient well dating from the time of the Hungarian conquest (Ópusztaszer, S. Hungary)	29.
Kertész, É.: Flora of Elek	35.
Penksza, K. – Engloner, A. – Asztalos, J. - Gubcsó, G. – Szegedi, E.: Data to the flora and vegetation of Körös's backwaters (Körös-Maros National Park, Hungary)	51.
Penksza, K. - Kapocsi, J. - Engloner, A.: Phytosociological study of <i>Trifolium subterranei-Festucetum pseudovinae</i> ass. nov.	67.
Domokos, T.: Malacological investigations in the Arboretum of Szarvas between 1989 and 1994	85.
Szita, É. - Samu, F. - Botos, E.: Some new data to the spider fauna of the Körös-Maros National Park	93.
Juhász, P. - Kiss, B. - Olajos, P. - Grigorszky, I.: Faunistical research on the 'sanctuary' oxbows of River Körös	99.
Kozár Ferenc - Konczné Benedicty Zsuzsa - Schmera Dénes: Some data to the knowledge of the scale insect (Homoptera: Coccoidea) fauna of the Körös-Maros National Park, with special interest on the experimental area of the Blaskovics-pusztá	111.
Szövényi, G. - Nagy, B.: Orthoptera assemblages of alkali and loess grassland habitats in the Körös-Maros National Park (SE Hungary)	115.
Nagy, B. - Szövényi, G.: Transylvanian – Balkanian elements in the Orthoptera fauna of the forest district of the Fekete-Körös river valley	123.
Tartally, A. - Csósz, S.: The evaluation of the Blaskovics-pusztá's grasslands and their ant (Hymenoptera: Formicidae) communities	133.
Csabai, Z. - Gidó, Zs. - Juhász, P. - Kiss, B. - Olajos, P.: Data to the water beetle fauna of Körös–Maros National Park (Coleoptera: Haliplidae, Dytiscidae, Noteridae, Gyrinidae, Hydrochidae, Helophoridae, Hydrophilidae)	141.
Kádár, F. - Szél, Gy.: Monitoring of carabid beetles by light trapping in region of Körös-Maros National Park (Coleoptera: Carabidae)	157.
Hegyessy, G. - Kovács, T. - Márkus, A. - Szalóki, D.: Data to the long-horned beetle fauna of the Körös-Maros National Park	165.
Sallai, Z.: Some data to the fish fauna of the Hungarian reach of the River Maros	185.
Brandon, A.: Monitoring amphibians using road call counts (Körös-Maros National Park - Kis-Sárrét)	199.
Puky, M.: The status, national and international importance of the amphibian fauna in the Körös-Maros National Park	207.
Zalai, T.: Biharugra - A migration route of wild geese independent of Hortobágy	215.
Kalivoda, B.: The annotated bibliography of the Hungarian literature on owl food	221.

Szentély jellegű holtágak algológiai vizsgálata a Körös-Maros Nemzeti Park területén

Grigorszky István - Juhász Péter - Kiss Béla - Olajos Péter

Abstract

Algological investigations on „sainthood-type” oxbows in Körös area: The algal flora was investigated during this study in Körös area. Samples were taken from different “sainthood-type” oxbow lakes. 133 taxa were identified, including 24 extremely rare species not only for Hungary, but also for the science. The species compositions and the biomass of the investigated oxbows are differs from each other. They were oligotrophic and mesotrophic too from water quality point of view. Our results suggest that this area especially these oxbows are extremely interesting part of Hungary from hydrobiological point of view. Some of them have natural shore and quasi-natural shore, which are unique. Generally the industrial and communal inflow resulted the water quality of oxbows generally move to eutrophic level not only in Hungary but all over the World. So we are so lucky in Körös area we have some oxbows, which are situated so close to each other and altogether is called an ecological corridor, or "ecocorridor", or green corridor. These aquatic biotopes still can preserve the ancient landscape aspect and retain some elements of their former wildlife.

Bevezetés

A Körös vidék Magyarország azon kevés területei közé sorolható, amely nagyon gazdag különböző típusú vízterekben, ugyanakkor rendkívül kevés algológiai tanulmány, cikk készült mindezekről (Koren 1883, Szalai 1942; Kiss 1960, 1970; Kol 1954; Uherkovich 1969, 1978, 1979; Vasas 1980a, 1980b, 1986, Grigorszky és mtsi. 1993, 1995, 1997a, 1997b, 1998a, 1998b, 1998c, 1998d, 1998e). A “Szentély jellegű holtágak” algológiai vizsgálata a 80-as évek végéig viszonylagos rendszerességgel folyt, bár nem voltak kiemelt vízterek. Ezek az eredmények a Vízügyi Igazgatóságoknál és jogutódjuknál, a Környezetvédelmi Felügyelőségeknél megtalálhatók. A természetvédelmi vonatkozásból értékes alapadatok (fajlista, biomassza, stb....) azonban nem kerültek hivatalos regisztrálásra – nem volt igény rájuk – és ha az illető algológus lelkesedése nem őrizte meg mindezeket, gyakorlatilag elvesztek tekinthetjük. Ezekből az eredményekből megjelent cikkek (Vasas 1980a, 1980b, 1986, Grigorszky és mtsi 1993, 1995, 1997a, 1997b, 1998a, 1998b, 1998c, 1998d, 1998e) bizonyos eredmények tartalmazznak, melyek alkalmasak lehetnek az összehasonlításra az általunk 1998-ban elvégzett vizsgálatokkal. Ezek alapján nyomon lehet kísérni, hogy az egyes holtágakban található magyarországi, ill. nemzetközi vonatkozásban ritka és értékes fajok megtalálhatók e a vízterekben, esetleg új fajok jelentek e meg és ezeknek a fajoknak milyen indikandum tartalma van természetvédelmi, és az ehhez szorosan kapcsolódó vízminőségi vonatkozásban. Az algológiai vizsgálatok mindegyike alkalmasak, egyrészt a vizsgálati objektum (algák) sajátosságai alapján, másrészt az összehasonlítható adatok létezése miatt képet kaphatunk a vízterek állapotáról.

Anyag és módszer

A mintavételek 1998 júniusában és októberében történtek. A mintákat Lugol-oldattal (Felföldy 1987) konzerváltunk, azért hogy sejtalkotók: szintestek, sejtmag, különböző tartalék tápanyagok, stb. formáját, elhelyezkedését és számát tekintve fixálva, határozásra alkalmas állapotban maradjanak. A minták feldolgozása Axiovert-100 fordítottrendszerű mikroszkópon történt Lund, Kipling és Le Cren (1858) módszere szerint. Minimum 400 egyedet számoltunk meg mintánként. A sejttérfogat mérése gyakori fajok esetében 50 egyed, ritka fajok esetén a mintában talált egyedek alapján történt, Willén (1976) geometriai formuláit, ill. Német és Vörös (1986) biomassa adatait követve. A fajok határozását a Süßwasserflora von Mitteleuropa sorozat, valamint a Flora Slodkowodna Polski kötetei alapján végeztük

Eredmények

Vizsgálataink során 133 algataxont határoztunk meg. Ez alapján a vizsgált terület rendkívül fajgazdagnak tekinthető. Az algataxonok megoszlása a következő volt. *Cyanoprocaryota*: 15 taxon; *Euglenophyta*: 40 taxon; *Chrysophyta*: 4 taxon; *Xanthophyta*: 1 taxon; *Bacillariophyta*: 16 taxon; *Cryptophyta*: 3 taxon; *Dinophyta*: 3 taxon; *Chlorophyta*: 51 taxon.

Az egyes algacsoportokon belül részletezzük a természetvédelmi szempontból – magyarországi és nemzetközi vonatkozásban – ritka és értékes fajokat. Amennyiben léteznek információk, igyekszünk kitérni az egyes fajok esetében a vízminőségi vonatkozásokra is.

CYANOPROCARYOTA:

A *Cyanoprocaryota* (kékalga, cianobaktérium) csoportba tartozó taxonok előfordulását általában nem természetvédelmi szempontból szokták értékelni, hanem előfordulásukat elsősorban vízminőségi szempontból vizsgálják. Ennek ellenére a vizsgált vizekben számos olyan ritka fajt találtunk, melyek előfordulása magyarországi vonatkozásban kuriózunak tekinthető:

Anabaena aequalis, a **Kisfoki-Holt-Körösben**, valamint a **Folyáséri-Holt Körösben** fordult elő alacsony egyedszámban (8520 ind./l. és 8600 ind./l.). Mérsékeltövi lápok, mocsarasodó területeket ritka, általában csekély egyedszámban előforduló szervezete.

Anabaena aphanisoides, a **Borza-Holt-Körösben** találtuk meg rendkívül csekély egyedszámban, 2350 ind./l. Előfordulása nem túl kedvező jel vízminőségi szempontból, bár ilyen csekély egyedszámban való előfordulása nem jelenti azt, hogy a víztér eutróf állapotú, de azt azonban mutatja, hogy trofikus szintek tekintetében a víztér könnyen kimozdulhat ebbe az irányba.

Anabaena catenula, a **Kisfoki-Holt-Körösben**, az **Ózém-zugi-Holt-Körösben** és a **Malom-zugi-Holt-Körösben** fordult elő. Tipikusan nyárvégi-őszi planktonikus elem, melyre vonatkozóan rendkívül kevés adattal rendelkezünk. Vízi növényvel borított területek nyíltvízes régióiban fordul elő. Előfordulásának vízminőségi vonatkozásai nem ismertek.

EUGLENOPHYTA:

Phacus aenigmaticus (1.ábra.), láposodó állóvizeink egyik tipikus szervezete. Az állóvizekben végbemenő láposodási folyamat első fázisaként jelenik meg. Ilyenkor az oxigénviszonyok kiegyenlítettek, a víztér bő tápanyagellátottságú és viszonylag magas a huminsav tartalma. A **Borza-Holt-Körösben** találtuk meg (6200 ind./l.).

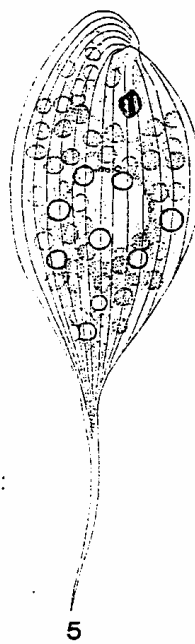
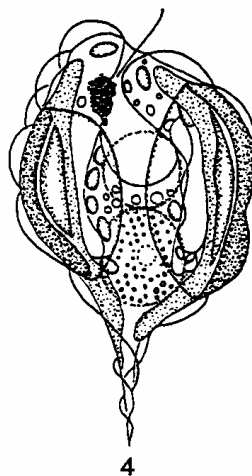
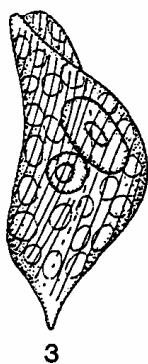
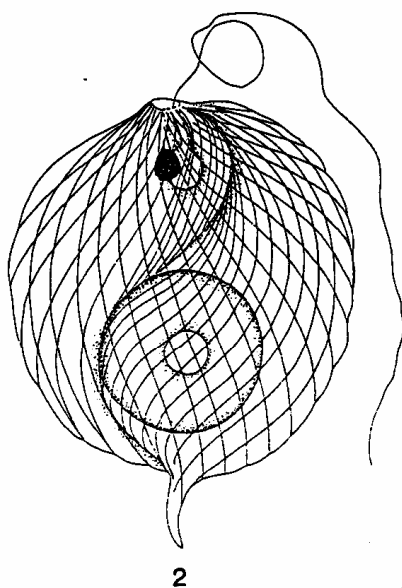
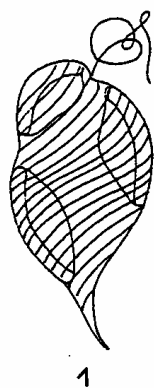
Phacus arnoldii (2.ábra.), a **Kisfoki-Holt-Körösben**, a **Német-zugi-Holt-Körösben** és a **Gyügér-zugi-Holt-Körösben**, míg a *Phacus inflexus* (3.ábra.) az **Ózém-zugi-Holt-Körösben** és a **Gyügér-zugi-Holt-Körösben** fordult elő. Rendkívül tiszta vizek indikátor fajai. A Körös vidékről mindössze egy adat van előfordulásukra vonatkozóan, Orosháza: Kakas-szék (Kiss 1970).

Phacus lismorensis (4.ábra.), *Phacus splendens* (5.ábra.), a **Kisfoki-Holt-Körös** kis egyedszámú ostorosalga szervezete. Nagyon ritka szervezetek. Magyarországon mindössze a Kardoskúti Fehér-tóból ismertek (Kiss 1970). Kissé magasabb össz sótartalom szükséges a populáció fennmaradáshoz. Külföldi irodalmak a szikesedő vizek planktonképének egyik tipikus szervezeteként említik.

Colacium epiphyticum (6.ábra.), egyedül a **Kisfoki-Holt-Körösben** találtuk meg (12.600 ind./l.). Rendkívül ritka ostorosalga faj. Rögzült életmódja van. Ilyen nagy számban való előfordulása nemzetközi vonatkozásban is kuriózum. Magyarországi előfordulása egy helyről ismert (Tíva-tó, Uherkovich 1978).

Colacium simplex (7.ábra.), a **Borza-Holt-Körösben** és a **Német-zugi-Holt-Körösben** sikerült megfigyelni. Tiszta vizek nyárvégi indikátor szervezete. A Körös vidékhez köthetőek tipikus magyarországi előfordulási helyei (Kardoskúti Fehértó, Orosháza: Kakas-szék), ebből a szempontból rendkívül fontos, hogy újabb előfordulási helyei regisztrálódtak a vizsgálat során.

Distigma proteus (8.ábra.), szintén egy rendkívül ritka és minden bizonnyal nemzetközi érdeklődésre is számot tartó faj. A **Borza-Holt-Körösben** (35600 ind./l.) és a **Kisfoki-Holt-Körösben** (3200 ind./l.) találtuk meg. A Borza-Holt-Körösben való ilyen nagyszámú előfordulása felveti annak a lehetőségét, hogy a fajra nézve további kutatásokat lehetne folytatni, ugyanis indikandum tartalmáról semmilyen információval nem rendelkezünk. Mindössze annyi ismert, hogy a faj preferálja a magas sótartalmú vizeket. Magyarországról három előfordulása ismert: Balástya: Őszeszek (Uherkovich 1969), Orosháza: Szókehalmi sós tavak (Kiss 1960), Öcs: láp (Uherkovich 1979).



Lepocinclis elongata (9.ábra.), az egyik legritkább *Lepocinclis* faj. Bizonyítható előfordulása Magyarországról mindössze egy ismert (Duna, Schmidt 1976). Állóvízi előfordulása pedig nemzetközi vonatkozásban is értékes adat. Vizsgálataink során az **Iriszlói-Holt-Körösben** találtuk meg.

Trachelomonas drezepolskiana (10.ábra.), a **Borza-Holt-Körösben**, a **Kisasszony-zugi-Holt-Körösben** és a **Gyügér-zugi-Holt-Körösben** találtuk meg. Rendkívül ritka faj. A mindezidáig Magyarországon egy helyről regisztrált előfordulását (Barcsi ősbörökás: Nagyberek „Tündérrózsás tava”, Uherkovich 1978) a nemzetközi irodalom is kiemelt fontosságú adatként jegyzi. Hiszen ez a faj hat-hét helyről ismert a világon.

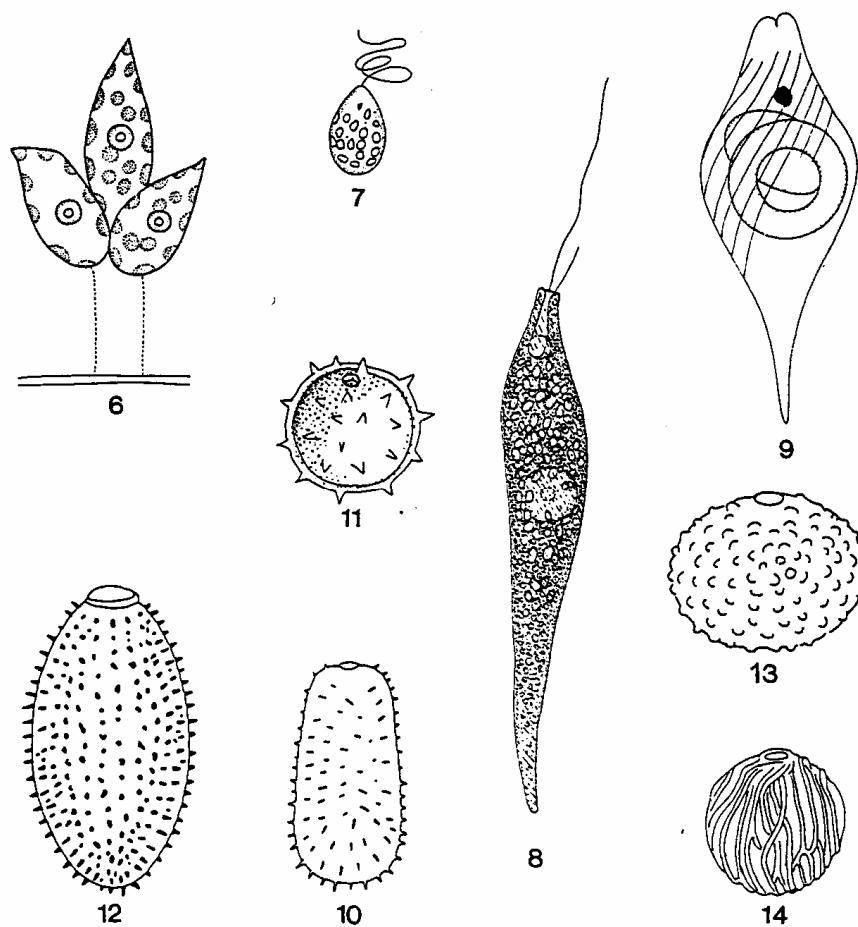
Trachelomonas globosa (11.ábra.), a **Folyáséri-Holt-Körösből** és az **Aranyosi-Holt-Körösből** került elő. Rendkívül nehezen határozható faj. Vélhetőleg ez az egyik fő oka annak, hogy alig rendelkezünk magyarországi vonatkozásban információval róla. Bár a külföldi irodalom alapján sem túl gyakori szervezet. Hazai előfordulása mindössze a Kiskunhalasi öslápból ismert (Szabados 1952).

Trachelomonas perlata (12.ábra.), az **Őzém-zugi-Holt-Körösben** fordult elő. A *Trachelomonas polonica*-át (13.ábra.), pedig a **Kisfoki-Holt-Körösben**, a **Kisasszony-zugi-Holt-Körösben** és a **Gyügér-zugi-Holt-Körösben** találtuk meg. Az előző fajhoz hasonlóan ezeket a fajokat is rendkívül nehéz határozni és szintén csak a Kiskunhalasi öslápból ismerjük (Szabados 1952) őket. Ezek a fajok azonban különösen ritkának minősülnek más európai országban is.

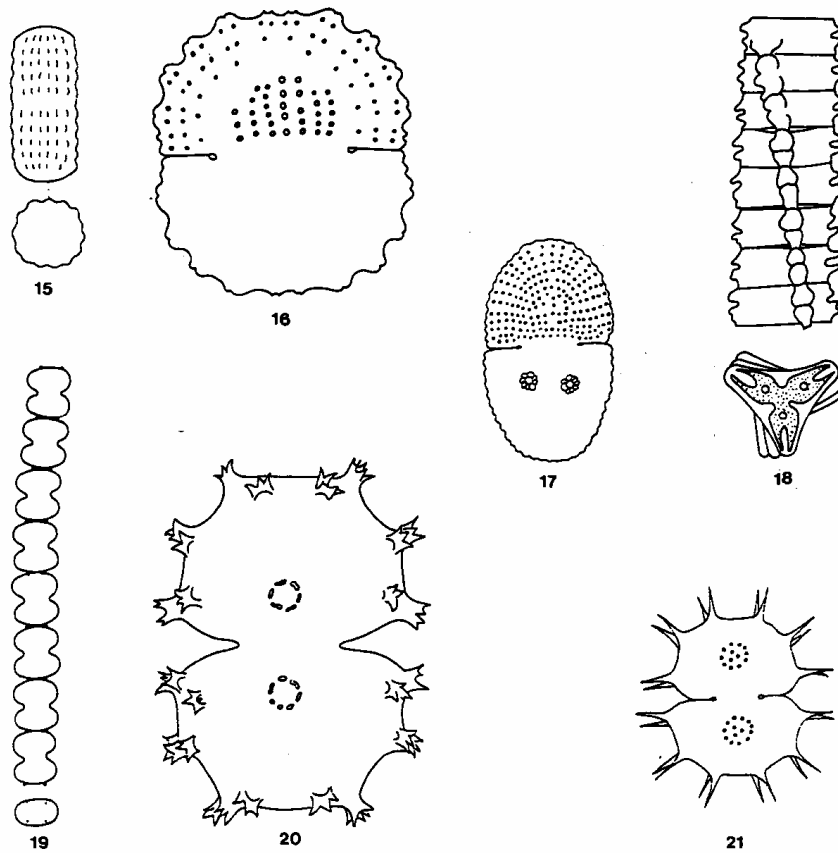
Trachelomonas stokesiana (14.ábra.), a **Gyügér-zugi-Holt-Körösből** sikerült beazonosítani. Jó vízminőségi állapotot jelez előfordulása. Kissé magas vastartalmú vizekben található meg, mindig kiegyenlített oxigénviszonyok mellett. A Körösvidékről előfordulása nem ismert.

CHLOROPHYTA

Cosmarium annulatum (15.ábra.), a **Malom-zugi-Holt-Körösben**, a *Cosmarium costatum* (16.ábra.) pedig a **Kisasszony-zugi-Holt-Körösben**, a **Dan-zugi-Holt-Körösben** és az **Őzém-zugi-Holt-Körösben** fordult elő. A fajok elsősorban a huminsavakban gazdag, lenitikus vizeket kedvelik. Mocsári, lápi jellegzetességként ismertek. Emiatt, bár csekély egyedszámban találtuk meg, vízminőség tekintetében kedvezőtlen jelnek tekinthetjük előfordulásukat. Ugyanakkor mivel Magyarországon mindössze egy alkalommal regisztrálták előfordulását, ritka fajról van szó. Mivel a láposodási, mocsarasodási folyamat kezdetét jelzi – és általában ritkán figyelnek meg rendszeresen olyan víztereket, melyek e folyamat elején vannak –, így vélhetőleg a vizsgálatok hiánya eredményezi az előfordulások kevés számát. Indikandumtartalmuk így bizonytalannak tekinthető. Érdekes és értékes vizsgálati objektumai lehetnének egy esetleges további vizsgálatoknak.



Cosmarium gayanum (17.ábra.), a **Malom-zugi-Holt-Körös** egyik legértékesebb szervezete. Az egyik legimpozánsabb *Cosmarium* faj. Előfordulásának egyik legdélibb pontja Magyarország. Hazánkból is mindössze egy helyről (Kiskunhalas: Fejetéki-láp) ismert. Lévén a **Malom-zugi-Holt-Körös** délebbre helyezkedik el, így azt mondhatjuk, hogy a fajra vonatkozó további vizsgálatok eredményei vélhetőleg a külföldi kutatókat is érdekelnék. Ugyanis az észak-európai országok (Svédország, Norvégia, Dánia) tavainak egyik tipikus *Cosmarium* faja volt. A savas esők okozta pH változás eredményeképpen gyakorlatilag tavaikból eltűnt ez a faj. A mediterrán klímát „nem kedveli”, így az „élettere” fokozatosan szűkül.



Desmidium swartzii (18.ábra.), az **Iriszlói-Holt-Körös** és a **Folyáséri-Holt-Körös**, míg a *Teilingia excavata* (19.ábra.), a **Folyáséri-Holt-Körös** igen ritka szervezete. Mivel elsősorban metafitikus élőlények, így igen jó állapotú, egészséges és jó oxigénellátottságú növényi állományra utal jelenlétük. Mindemellett ritka fajok is, hiszen a *Desmidium swartzii*-it, ill. *Teilingia excavata*-át is csak egy helyről, ismerjük (Balatonhenye: Kerek-tó, ill. Szeged: Kübekháza körüli vizek).

Xanthidium armatum (20.ábra.) és *Xanthidium fasciculatum* (21.ábra.), igen ritka zöldalga fajok. Az **Ózém-zugi-Holt-Körösben** mindkét faj előfordult, míg a **Folyáséri-Holt-Körösben** csak a *X. armatum*. Utóbbi fajt eddig csak a Holt-Bodrogból ismertük (Sárospatak), míg a *X. fasciculatum*-ot pedig eddig csak a Fekete-tó-ból (Farkasfa) közölték.

Összefoglalás

A Körös vidéki vizsgálataink során 133 algataxont azonosítottunk a vizsgált holtágakban. A taxonszám magasnak tekinthető. Ezek közül 24 faj igen ritka, értékes faj mind magyarországi, mind nemzetközi vonatkozásban. Az egyes holtágak fajösszetétele igen eltérő (1., 2. melléklet). Biomassza tekintetében azt mondhatjuk, hogy valamennyi vizsgált holtág az általunk vizsgált időszakban oligotrófnak minősíthető. Ez megegyezik az általunk korábbi években végzett eredményekkel. Az Euglenophyták és Chlorophyták viszonylag magas részesedését a biomasszából (22.ábra.) nem egy-egy uralkodó faj adja, hanem viszonylag sok faj együttese eredményezi (23.ábra), melyet jól mutatnak a mintahelyekre számított rendkívül magas diverzitásértékek (23.ábra). Ilyen magas értékek csak olyan vízterekben fordulnak elő, ahol az élőhelyek rendkívül heterogének, sok faj képes az életterét megtalálni. Ezt jelzi, az is hogy a megtalált fajok száma sok volt. Úgy véljük a vizsgálati eredmények alapján, hogy a holtágak igen jó vízminőségi állapotban vannak, tehát a szentély jellege és megítélése a holtágaknak reális és valós. Az egyes holtágak sok, igen értékes faj magyarországi megtalálási- és egyes esetekben reliktumhelyei.

Bizonyos holtágakban bár már kézzel fogható bizonyos láposodási folyamat, mely természetes állapota egy lefűződött folyómeder szukcessziós folyamatának, de ez még a kezdeti lépéseknél tart. Ezt a folyamatot megállítani nem lehet, „lassítani” viszont igen. Ennek a „lassításnak” a leghatékonyabb módja az antropogén hatások igen szigorú kizárása. Több száz évet lehet lassítani a szukcessziós folyamaton, ha az antropogén hatásokat minimalizálják. A következő lassítási fokozat a láposodás fékezésére az oxigénnel való megfelelő ellátása a víznek, amely vagy a megfelelő vegetációs periódusban történjen vízbevezetéssel elsősorban nyáron, még a pangóvízes állapot kialakulása előtt.

Köszönetnyilvánítás

Tanulmányunk a Körös-Maros Nemzeti Park támogatásával készült. Külön köszönetet szeretnénk mondani Tirják László igazgató úrnak, Kalivoda Béla igazgatóhelyettes úrnak és Tóth Tamás területi felügyelőnek szakmai és baráti segítségükért és támogatásukért.

Irodalom

- Ettl H., Gerloff J., Heynig H. (in ed.): Süßwasserflora von Mitteleuropa (1-19), Stuttgart, Gustav Fischer Verlag, Germany
- Felföldy L. (1987): A biológiai vízminősítés. (in szerk.: Felföldy L.) Vízügyi hidrobiológia 16, 258.pp
- Grigorszky I., Vasas F., Mészáros I., Sümegi A. (1993): Data on Regularity of Occurrence of *Peridinium palatinum* Laut. Proceedings of Limnol. and Lake Manag. 2: 192- 193
- Grigorszky I., Vasas F., Borics G., (1995): Adatok Magyarország Dinophytáinak ismeretéhez II. Taxonómiai rész I. (*Amphidinium*, *Gymnodinium*, *Katodinium* genus). Hidrológus Napok, Tihany, 87-90
- Grigorszky I., Borics G., Fodor L. (1997a) :Freshwater dinoflagellates indicator the trophic state of waters? I. *Peridinium inconspicuum*. Acta. Biol. Debr. Oecol. Hung. 7: 173-182.
- Grigorszky I., Padisák J., Borics G., Vasas G. (1997b): Data on knowledge of *Peridinium palatinum* (Dinophyta in Körös Area (SE, Hungary). TISCIA Monograph Series. 123-133.
- Grigorszky I., Nagy S., Mikó H. M., Tóth A., Borics G., Máthé Cs., Kiss B., Borbely Gy., Dévai Gy. (1998a): Seasonal succession of phytoplankton in a small eutrophic oxbow, Hungary. Verh. Int. Ver. Limnol. (in press).
- Grigorszky I., Nagy S., Klee R. (1998b): Data on regularity of occurrence of five freshwater Dinophyta. Verh. Int. Ver. Limnol. 26: (4): 1707-1710.
- Grigorszky I., Nagy S., Tóth A., Máthé Cs., Müller Z., Borbély Gy. (1998c): Zooplankton and phytoplankton interactions in a temperate eutrophic oxbow. Journal of Plankton Research 20: (10): 1989-1995
- Grigorszky I., Padisák J. Ács É. (1998d): Jég alatti *Peridinium aciculiferum* Lemermann (Dinophyta) populáció a Balatonban. Hidrológiai Közlöny. 78: (5-6): 282-284.
- Grigorszky I., Padisák J. (1998e): Adatok a Balaton Dinophyta fajainak ismeretéhez. Hidrológiai Közlöny. 78: (5-6): 279-281.
- Kiss I. (1960): A Szőkehalmi sós tavak mikrovegetációjának vizsgálata. Szegedi ped. Főisk. Évk. 39-72.
- Kiss I. (1970): Újabb adatok a Kardoskút-pusztaközponti Fehértó algavegetációjához. Szegedi Tanárképző Főisk. Tud. Közl. 9-43.
- Kol, E. (1954): Algológiai és hidrobiológiai vizsgálatok a Szarvas környéki rizstelepeken. Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung. N.S. 5, 49-104.
- Koren I. (1883): Szarvas viránya. A szarvasi gimnázium évkönyve az 1882/1883. esztendőről
- Lund J.W.G., Kipling C., és Le Cren , (1958): The inverted microscope method of estimating algal numbers and statistical basis of estimations by counting. Hydrobiologia, 11:6-21
- Német J, és Vörös L. (1986): Koncepció és módszertan felszíni vizek algológiai monitoringjához. (in ed.: Katona S.) OKTH. Környezet- és természetvédelmi kutatások 5., 135pp.

- Scmidt A. (1976). Újabb adatok a Duna magyarországi szakasza algáinak ismeretéhez I. Körny. Véd, Vándorgy. Duna komplex hasznosítása 1/1, 1-10.
- Starmach K. (ed.): Flora slodkowodna Polski (1-8). Polska Akademia Nauk. Warszawa, Poland. 515 pp.
- Szabados M. (1952): A kiskunhalasi ősláp algavegetációja. Ann. biol. univ. hung. 2: 451-477.
- Szalai, I. (1942): Adatok a Körösök pseudophytoplanktonja ismeretéhez I. - Szegedi Tud. Egy. Diss. 1, p. 1-42.
- Uherkovich, G. (1969): Beitrage zur Kenntnis der Algenvegetation der Natron-Soda(Szik-) Gewasser Ungarns II. Über die Algen des Öszeszék. Hydrobiológia 33: 250-286.
- Uherkovich G. (1978): A Tíva-tó és a Nagyberék (Barcsi ősbörökás) algáiról. Dunánt. Dolg., term. Tud. Sor. 1, 9-35.
- Uherkovich G. (1979): Az öcsi Nagy-tó limnológiája. Veszprém Megyei Múzeumok Közleményei. 14, 25-53.
- Willén E. (1976): A simplified method of phytoplankton counting. Br. Phycol. J., 11, 265-278.
- Vasas, F. (1980a): A fitoplankton mennyiségi viszonyai a Szarvasi-holtágban. Békés megyei Múz. Közl. 6. p. 3-26.
- Vasas, F. (1980b): Quantitative studies on the phytoplankton in the backwater of Szarvas-Aquacultura Hung. Vol.II.p. 71-87.
- Vasas, F. (1986): Adatok a Szabadkígyósi Tájvédelmi Körzet mikrovegetációjához. Körny. és Term. tud. Évkönyv 6. p. 145-162.

Author's addresses:

Grigorszky István
KLTE, Növénytani
Tanszék,
H-4010 Debrecen,
Pf.: 14.

Juhász Péter
Vízügyi Tudományos
Kutatóintézet Rt., H-
1095 Budapest,
Kvassay J. u. 1.

Kiss Béla
KLTE, Ökológiai H-
Tanszék,
H-4010 Debrecen,
Pf.: 71.

Olajos Péter
Hortobágyi Nemzeti
Park Igazgatósága, H-
4024 Debrecen,
Sumen út 2.

1. melléklet: A Szentély jellegű holtágak alga-közösségeinek fajösszetétele (1998. 06.)
Appendix 1. Species composition of algal flora in the „sainthood-type” oxbows (06.1998.)

	Aranyosi- H-K	Kisfoki- H-K	Borza- H-K	Német- zugi- H-K	Kisasz- szony- zugi-H-K	Iriszlói- H-K
	egyedszám (number of individuals)					
CYANOPROCARYOTA						
Anabaena circinalis		24800				
Anabaena catenula		3200				
Anabaena spirioides		1240				
Lyngbia limnetica	12480	4200				
Merismopedia elegeans	2340	1520				
Oscillatoria limosa	6820	3000	2450	1280	4320	8420
EUGLENOPHYTA						
Euglena ehrenberghii	5240					4300
Euglena gracilis		28420			8240	
Euglena oxyuris		12400		4000		
Euglena pisciformis			6480			6200
Euglena polymorpha				6420		
Euglena proxima			10200		6600	
Phacus pleuronectes	2840					
Phacus orbicularis						
Trachelomonas sp.		4500				
CHRYSTOPHYTA						
Dynobryon divergens			12800		6840	
Dynobryon sertularia		3450				
Kephyrion littorale	2840					
Pseudokephirion undulatum					3450	
XANTHOPHYTA						
Centritractus belenophorus						7200
BACILLARIOPHYTA						
Asterionella formosa	12400	7200	2450	5520	14800	6250
Aulacoseira granulata var. angustissima	12840	14900	20600	2860	14300	4250
Centrales	12800	24800	5560	7890	6350	4920
Fragilaria construens					5860	
Gyrosigma attenuatum	5800				6500	
Navicula cuspidata		4250			5820	
Navicula pygmea						11200
Navicula viridula						

Nitzschia acicularis	4520	7520	17560	22580	2650	112650
Nitzschia palea	2580			6980	7520	6690
Synedra acus				12500	6500	
Synedra ulna			6600		2300	
CRYPTOPHYTA						
Cryptomonas marssonii						2500
DINOPHYTA						
Peridinium umbonatum	2500		2580		5520	22500
CHLOROPHYTA						
Aktinastrum hantzshii	22400	1250	6630	5280	12500	2500
Closterium acutum	6850					
Coelastrum microporum			10800		10250	
Dictiosphaerum pulchellum	1200					3650
Hyaloraphidium contortum				12500		
Scenedesmus acuminatus	1200	4200		1240		3660
Tetraedron triangulare						

	Folyáséri- H-K	Ózémzugi -H-K	Malom- zugi-H-K	Mrenazugi -H-K	Danzugi- H-K	Gyüger- zugi-H-K
	egyedszám (number of individuals)					
CYANOPROCARYOTA						
Anabaena circinalis						
Anabaena catenula						
Anabaena spirioides						
Lyngbia limnetica						
Merismopedia elegeans						
Oscillatoria limosa	1250	2240	4250	3820	6640	2480
EUGLENOPHYTA						
Euglena ehrenberghii						
Euglena gracilis						10630
Euglena oxyuris	2240		4860		21300	
Euglena pisciformis		3240	9920	22840		
Euglena polymorpha		4260				
Euglena proxima	4250					
Phacus pleuronectes						
Phacus orbicularis			8000			
Trachelomonas sp.						

CHRYSTOPHYTA						
Dynobryon divergens	12200					
Dynobryon sertularia						
Kephyrion littorale						
Pseudokephirion undulatum						
XANTHOPHYTA						
Centritractus belenophorus						
BACILLARIOPHYTA						
Asterionella formosa	4850	28400	2480	5590	9880	12400
Aulacoseira granulata var. angustissima	4860	10420	3660	6320	8850	16800
Centrales	6670	2380	6470	11240	6450	2350
Fragilaria construens	7520					
Gyrosigma attenuatum	9960		12550			
Navicula cuspidata	2450	66380		11245	4560	8800
Navicula pygmaea	2850		5200			
Navicula viridula						6980
Nitzschia acicularis	55620	12840	26500	12845	12500	24500
Nitzschia palea		2560	6300	2580	12450	6690
Synedra acus	8500		36520			2350
Synedra ulna	2200					
CRYPTOPHYTA						
Cryptomonas marssonii		12450	6250		23500	8800
DINOPHYTA						
Peridinium umbonatum			12800			12600
CHLOROPHYTA						
Aktastrum hantzshii	12400	12400	12400	2850	3650	11200
Closterium acutum						
Coelastrum microporum	2500		2630		2250	
Dictiosphaerum pulchellum			4560		2330	
Hyaloraphidium contortum	8820	5230		6680		19800
Scenedesmus acuminatus		4800		4200		5200
Tetraedron triangulare					200	800

2. melléklet: A Szentély jellegű holtágak alga-közösségeinek fajösszetétele (1998. 10.)
Appendix 2. Species composition of algal flora in the „sainthood-type” oxbows (10.1998.)

	Aranyosi- H-K	Kisfoki- H-K	Borza- H-K	Német- zugi-H-K	Kisasz- szony- zugi-H-K	Iriszlói- H-K
	egyedszám (number of individuals)					
CYANOPROCARYOTA						
Anabaena aequalis		8520				
Anabaena aphanisoides			2350			
Anabaena circinalis			15600			
Anabaena catenula		3620				
Anabaena spirioides		12200			6820	
Aphanisomenon issatschenkoi						
Gomphosphaeria compacta	8520					
Gomphosphaeria lacustris Chod.		1200	18600		75200	
Lyngbia limnetica	12480					
Merismopedia elegeans	2340					8620
Merismopedia glauca						12500
Merismopedia marssonii	12600	3500				
Merismopedia tenuissima	2400			6850		
Oscillatoria limosa		9300	2400		1820	8420
EUGLENOPHYTA						
Colacium epiphyticum		12600				
Colacium simplex			8600	18620		
Distigma proteus		3200	35600			
Euglena adherens						4300
Euglena caudata		6820		8420	9620	
Euglena deses	13450	15550		2450		
Euglena ehrenbergii			4500	13400		6200
Euglena gasterosteus	320		2000		6520	
Euglena gracilis					1240	
Euglena pisciformis			3000			
Euglena oxyuris Schmarda		3650				
Euglena proxima Dang.	1250			6600	6820	
Euglena texta /Djug./Hubner						
Euglena tripteris	1220	12550		3560		
Lepocinclis elongata						12500
Lepocinclis fusiformis	8620		9650		6980	
Lepocinclis ovum Ehrenb.	3200					

Phacus aenigmaticus			6200			
Phacus arnoldii		4550		8620		
Phacus caudatus Hubner	6000				12000	1220
Phacus curvicauda						
Phacus infelixus						
Phacus lismorensis		11100				
Phacus longicauda					9600	
Phacus pleuronectes		9850				
Phacus orbicularis	2840			3895		4770
Phacus pyrum			4200		3300	
Phacus splendens		1200				
Strombomonas gibberosa						
Trachelomonas drezepolskiana			1250		6350	
Trachelomonas globosa	2400					
Trachelomonas hispida		12200	3600			6500
Trachelomonas perlata						
Trachelomonas polonica		5200			4500	
Trachelomonas spinosa					2850	
Trachelomonas stokesiana						
Trachelomonas volvocina Ehrenb.			16400		12400	
CHRYSTOPHYTA						
Dynobryon divergens		9820				
Dynobryon sertularia	3200			15600	3200	
XANTHOPHYTA						
BACILLARIOPHYTA						
Asterionella formosa		3680				8650
Aulacoseira granulata var. angustissima		19640				
Centrales	12850	8800		22580	12500	9600
Fragilaria construens	3200			6980	3250	12500
Gyrosigma attenuatum			13800	12500	5550	
Navicula cuspidata			3200		2860	
Navicula pygmaea	1200		6420			
Navicula viridula			2500			9800
Nitzschia acicularis	13500					
Nitzschia palea	8620		2580		1250	
Nitzschia reversa W. Smith			3600			
Nitzschia tryblionella Hantzsch	3560					
Pinnularia viridis /Nitzsch./ Ehrenb.	6900					
Rhopalodia gibba	6300					

Synedra acus	12330			6520		
Synedra ulna	3280	9880	4560	3300	8800	
CRYPTOPHYTA						
Cryptomonas erosa			23400			
Cryptomonas ovata			3520			
DINOPHYTA						
Peridiniopsis polonicum		3250				
Peridinium cinctum			6820			
Peridinium umbonatum			12400			
CHLOROPHYTA						
Aktinastrum hantzshii			8650		3650	
Ankistrodesmus falcatus /Chorda/Ralfs.			3250			
Ankistrodesmus fusiformis			6420			
Chlamydomonas longistima						
Chlamydomonas microscopica		12500			3680	
Chlamydomonas monadina	14800					
Chlorella sp.			6300			8620
Chodatella ciliata	1200	12550				
Chodatella octoseta						4580
Closterium acutum					4400	
Closterium striolatum						
Coelastrum microporum Naeg.	12300					12500
Coelastrum pseudomicroporum		32800				11000
Cosmarium annulatum						
Cosmarium costatum					4450	
Cosmarium gayanum						
Cosmarium laeve		4500				
Desmidium swartzii						6350
Dictiosphaerum ehrenberghianum	3690					
Dictiosphaerum pulchellum					15600	
Elakatotrix lacustris						
Francea ovalis						
Goelenkinina radiata			6890			
Gonium sociale					3500	9800
Hyaloraphidium contortum						
Lagerheimia gevenensis		8400	3520			
Micractinium pusillum	12580		6440			
Monoraphidium arcuatus						
Monoraphidium contortum					25400	4400
Nephrochlamys subsolitaria			6640			

Oocystis parva						
Pediastrum boryanum						10500
Pediastrum duplex						
Pediastrum simplex	12220	8500			28600	
Pediastrum tetras						5600
Phacotus lenticularis	8110		18600			
Scenedesmus acuminatus	3960					
Scenedesmus anomalus					12800	
Scenedesmus denticulatus						
Scenedesmus obliquus			6300			9900
Scenedesmus opoliensis	11200	4550				
Scenedesmus quadricauda		4700				16800
Selenastrum bibrainum						
Schoederia setigera	1800	7110			12000	
Staurastrum paradoxum						10000
Teilingia excavata						
Tetrastrum staurogeniforme		7700				
Tetraedron caudatum	8520		3460		5600	
Xanthidium armatum						
Xanthidium fasciculatum						

	Folyáséri- H-K	Ózémzugi -H-K	Malom- zugi-H-K	Mrenazugi -H-K	Danzugi- H-K	Gyünger- zugi-H-K
	egyedszám (number of individuals)					
CYANOPROCARYOTA						
Anabaena aequalis	8600					
Anabaena aphanisoides						
Anabaena circinalis			18500			
Anabaena catenula		9240	8000			
Anabaena spirioides	6300		6200	28600		
Aphanisomenon issatschenkoi	12200					
Gomphosphaeria compacta						
Gomphosphaeria lacustris Chod.						
Lyngbia limnetica			9800			
Merismopedia elegans	33000	6330				
Merismopedia glauca			4500			
Merismopedia marssonii						
Merismopedia tenuissima						
Oscillatoria limosa				32800	18600	

EUGLENOPHYTA						
Colacium epiphyticum						
Colacium simplex						
Distigma proteus						12800
Euglena adherens			12500			
Euglena caudata						
Euglena deses					12500	
Euglena ehrenbergii	8520	13500	15600	18600		
Euglena gasterosteus		14800				
Euglena gracilis	10450					
Euglena pisciformis						
Euglena oxyuris Schmarda				10500		
Euglena proxima Dang.			6500	6500		
Euglena texta /Djug./Hubner		9630		18500		
Euglena tripteris	9630			12000		
Lepocinclis elongata						
Lepocinclis fusiformis						
Lepocinclis ovum Ehrenb.	3250				6500	
Phacus aenigmaticus						
Phacus arnoldii						8650
Phacus caudatus Hubner	12500				12500	
Phacus curvicauda					8250	
Phacus infelixus		10200				2220
Phacus lismorensis						
Phacus longicauda	12200			10800	3250	12500
Phacus pleuronectes				12400	3980	
Phacus orbicularis	12500				4500	
Phacus pyrum		9300			5000	
Phacus splendens						
Strombomonas gibberosa				3560		
Trachelomonas drezepolskiana						9860
Trachelomonas globosa	9600					
Trachelomonas hispida						
Trachelomonas perlata		3690				
Trachelomonas polonica						2580
Trachelomonas spinosa						
Trachelomonas stokesiana						2550
Trachelomonas volvocina Ehrenb.				12800		
CHRYSTOPHYTA						
Dynobryon divergens						
Dynobryon sertularia						

XANTHOPHYTA						
BACILLARIOPHYTA						
Asterionella formosa				12500		
Aulacoseira granulata var. angustissima						
Centrales						
Fragilaria construens						
Gyrosigma attenuatum		16800	28600			
Navicula cuspidata	3200	1250				1250
Navicula pygmaea						
Navicula viridula		960				
Nitzschia acicularis		12400		12400		
Nitzschia palea			16300		12800	3650
Nitzschia reversa W. Smith						
Nitzschia tryblionella Hantzsch						
Pinnularia viridis /Nitzsh./ Ehrenb.						
Rhopalodia gibba	1250	6500				
Synedra acus						
Synedra ulna	9000	6000		18800	6850	
CRYPTOPHYTA						
Cryptomonas erosa						
Cryptomonas ovata						
DINOPHYTA						
Peridiniopsis polonicum						
Peridinium cinctum						
Peridinium umbonatum	9600					
CHLOROPHYTA						
Aktinastrum hantzshii						6650
Ankistrodesmus falcatus /Chorda/Ralfs.				16800		
Ankistrodesmus fusiformis		6820		3650		
Chlamydomonas longistima						6850
Chlamydomonas microscopica						
Chlamydomonas monadina	12500					
Chlorella sp.					12800	
Chodatella ciliata			18500			
Chodatella octoseta						
Closterium acutum	9950					
Closterium striolatum						8850
Coelastrum microporum Naeg.				12200		12800
Coelastrum pseudomicroporum						

Cosmarium annulatum			1400			
Cosmarium costatum		12400			12880	
Cosmarium gayanum			6000			
Cosmarium laeve						
Desmidium swartzii	3600					
Dictiosphaerum ehrenberghianum	12550			20500		9965
Dictiosphaerum pulchellum						
Elakatotrix lacustris			3650		6880	
Francea ovalis		5200				
Goelenkinina radiata			3600			
Gonium sociale						
Hyaloraphidium contortum	12500		18200	6800		
Lagerheimia gevenensis						
Micractinium pusillum						12450
Monoraphidium arcuatus					26400	10980
Monoraphidium contortum						
Nephrochlamys subsolitaria	35200	6950		18900		
Oocystis parva			16300	3650		
Pediastrum boryanum						12850
Pediastrum duplex				19600	13800	6850
Pediastrum simplex				13500	14000	11100
Pediastrum tetras				6980		
Phacotus lenticularis	6820					13500
Scenedesmus acuminatus			20300	3560		
Scenedesmus anomalus		14000				
Scenedesmus denticulatus		6200				
Scenedesmus obliquus						2500
Scenedesmus opoliensis			11020	13500	3560	
Scenedesmus quadricauda	18500			32500	13550	12200
Selenastrum bibraianum					5520	
Schoederia setigera		3920				
Staurostrum paradoxum				2890		6980
Teilingia excavata	6380					
Tetrastrum staurogeniforme			3950			
Tetraedron caudatum	6950					
Xanthidium armatum		12500				
Xanthidium fasciculatum	12500	1400				

3. melléklet: A Szentély jellegű holtágak alga-közösségeinek főbb ökológiai jellemzői
Appendix 3. Ecological features of algal-communities in the „sainthood-type” oxbows

	1998. 06.			1998. 10.		
	Diverzitás	Egyedszám (ind./l.)	Biomassza (mg/l.)	Diverzitás	Egyedszám (ind./l.)	Biomassza (mg/l.)
Aranyosi-H-K	2,14	117650	0,419946	4,15	242960	0,7608032
Kisfoki-H-K	2,64	150850	0,420254	3,8	295190	1,0270105
Borza-H-K	2,63	104710	0,221802	4,37	293220	0,5783849
Német-zugi-H-K	2,34	89050	0,112954	3,09	139895	0,3912087
Kisasszony-zugi-H-K	3,5	130320	0,310512	4,01	323110	0,7337471
Iriszlói-H-K	2,4	206890	0,460116	3,75	215630	0,5736028
Folyáséri-H-K	2,41	149140	0,2722	4,14	299250	0,8020255
Ózémzugi-H-K	1,54	167600	0,449644	3,46	189990	0,7037518
Malom-zugi-H-K	2,71	165350	0,494202	3,93	229420	0,5506554
Mrenazugi-H-K	1,48	90210	0,332891	3,7	385790	1,2090327
Danzugi-H-K	1,9	114560	0,320704	3,7	204120	0,7379905
Gyügér-zugi-H-K	2,98	152380	0,235883	3,65	190585	0,5522961

Fosszilis mohák egy ópusztaszeri honfoglalás kori kútból

Jakab Gusztáv

Abstract

Fossil mosses from an ancient well dating from the time of the Hungarian conquest (Ópusztaszer, S. Hungary): An archaeological excavation at Ópusztaszer provided an assemblage of various macrofossil remains. The ancient well dated back to the 9th-10th centuries has presented a fossil assemblage of gallery forest and dry grassland mosses.

Key words: bryophytes, palaeoecology, Hungarian conquest, Ópusztaszer

Bevezetés

A mohák maradványai gyakoriak negyedidőszaki üledékekben, melyeket könnyen azonosíthatunk jelenleg is élő fajokkal. Mivel egyre részletesebb információval rendelkezünk a mohák ökológiai igényeiről, ezért a legkitűnőbb alanyai a mohagazdag élőhelyek paleoökológiai rekonstrukciójának. A makrofossziliák és ezen belül is a fosszilis mohák felhasználását a paleoökológiai vizsgálatokban több külföldi irodalom is részletesen tárgyalja (Birks 1982, Dickson 1986, Janssens 1983, 1987, 1990, Miller 1983). A módszer első hazai alkalmazásáról Magyari et al. (1999) és Jakab - Magyari (1999) számolt be.

A paleobryológiai kutatások egyik lehetséges felhasználása a növényföldrajzi vizsgálatokban a recens elterjedési mintázatok történeti kialakulásának elemzése (Dickson 1973, Steere 1965), valamint a reliktum-probléma közvetlen bizonyítékokkal történő vizsgálata (Janssens - Zander 1981, Rybníček 1966, Stefureač 1962, Warner 1980, Odgaard 1980). Néhány esetben makroklimatikus indikátorokként is alkalmazhatók (Odgaard 1980, Övstedal-Aarseth 1975, Hedenäs 1994, Tallis 1995), vagy következtethetünk egyes speciális élőhelyek meglétére is. Ilyenek például egyes fajok kérgéhez alkalmazkodott epifiton mohák (pl.: *Orthotrichum obtusifolium* Populus-kérgén, Miller 1976), vagy a kései hófoltok mohái (Dickson 1973). Egyedülálló lehetősége a paleobryológiai vizsgálatoknak a tavak és lápok szukcessziójának (hidroszeriesz) vizsgálata (Jakab - Magyari 1999, Magyari et al. 1999).

Az archeobotanika módszerei egyre népszerűbbek a régészeti kutatásokban, melyekben a mohamaradványok vizsgálata is helyet kap (Bates 1993, Cappers - van Zanten 1994, Karczmarz 1979).

Archeológiai feltárásokból származó mohák vizsgálata

Az archeobotanikai kutatások hagyományosan a magvak, termések és famaradványok vizsgálatán alapulnak. Ahol a maradványok konzerválódását a vízzel való elborítódás tette lehetővé ott számolhatunk a mohamaradványok előkerülésével is. Ilyen helyek lehetnek kutak, lakódombok vagy épületek alapjai.

A kutatások információval szolgálnak az egyes növények helyi felhasználásáról és gazdasági jelentőségéről, a vadon termő növények pedig a vegetáció felépítéséről és ökológiai sajátosságairól. Az emberek a lakóhelyük környékén termő mohákat sokféleképpen felhasználhatták, például tüzelésre, csomagoló- és építőanyagként vagy higiéniai célokra (Dickson 1997, Rösch 1988, Richardson 1981).

A minták feltárására, a maradványok határozására és az eredmények kiértékelésére vonatkozó módszereket részletesen tárgyalja Jakab - Magyar (1999). Lényeges különbség a paleoökológia feltárási módszereitől az, hogy itt nagy mennyiségű minta feltárását kell megoldani. A különböző lyukbőségű szitákon történő szűrés mellett alkalmaznak flotálást is a maradványok kiválogatására.

Ópusztaszeri régészeti feltárás

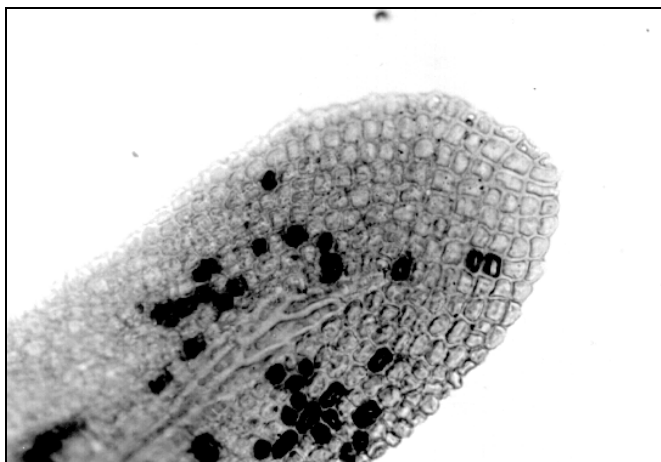
Új, hazánkban eddig elhanyagolt kutatási terület a régészeti feltárásokból előkerült mohamaradványok vizsgálata. Eltemetődött kutak néha mohafossziliákban gazdag üledékkel rendelkeznek (Dickson 1981, Frietz 1961), és úgy tűnik, hogy vízsűrítésre alkalmazták a mohákat.

Egy hasonló anyagot mutatnék be egy ópusztaszeri honfoglalás kori kút feltárásából (Horváth 1999). A mohamaradványokat Sümegi Pál (KLTE) bocsátotta rendelkezésemre, aki a minták válogatását is végezte. Mivel a válogatást nem bryológus végezte az anyag feltételezhetően csak a legfeltűnőbb, gyakori fajokat tartalmazza. A maradványok Jakab Gusztáv Herbáriumában (Szarvas) lettek elhelyezve.

1. táblázat Az ópusztaszeri honfoglalás kori kútból származó mohaanyag összetétele
Table 1. Fossil mosses of the ancient well dated back to the 9th-10th centuries near Ópusztaszer

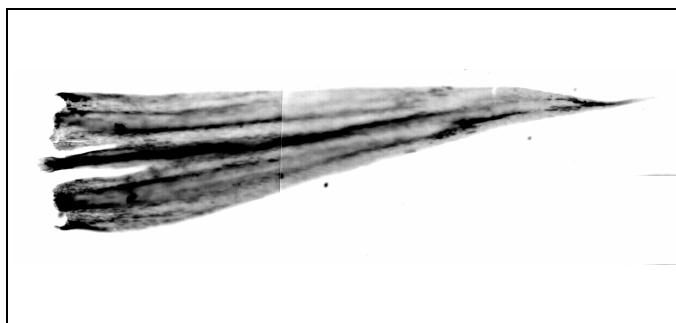
	2-3 méter	3-4 méter	4-5 méter
<i>Homalothecium lutescens</i>	95%	90%	90%
<i>Leucodon sciuroides</i>	-	8%	1%
<i>Anomodon viticulosus</i>	5%	2%	9%

1. ábra *Anomodon viticulosus* maradványa az ópusztaszeri kútból (levélhegy)
Fig. 1. *Anomodon viticulosus* remains from Ópusztaszer (leaf apex)



Ezen kutakat hulladékgödörnek használták. Az előkerült három faj (*Homalothecium lutescens*, *Anomodon viticulosus*, *Leucodon sciuroides*) nem jellemző kutakra, a deszkázásra használt vékonyabb gerendákon sem valószínű, hogy megéltek volna. Valószínűbb, hogy az építkezésre vagy más célra felhasznált fákról lehántott kéreggel együtt kerültek ebbe a honfoglalás kori szemetesbe, illetve a *Homalothecium lutescens* mohát a környező talaj felszínéről separték a kútba.

2. ábra *Homalothecium lutescens* maradványa az ópusztaszeri kútból
Fig. 2. *Homalothecium lutescens* remains from Ópusztaszer



Ezen fajok pusztai és ligeterdei élőhelyek egyidejű meglétére utalnak a területen. Az *Anomodon viticulosus* (1. ábra) lombosmohafaj az Alföldön a nagy kiterjedésű fátlan térségeket kivéve elterjedt ligeterdei faj (Boros 1968)(*Quercus-Fagetea* faj, feltételezhetően *Fraxino pannonicae* - *Ulmum* társulásban). A *Homalothecium lutescens* (2. ábra) száraz gyepek (*Festucion sulcatae*) gyakori és tömegesen előforduló mohája. A *Leucodon sciuroides* száraz erdőtársulások és tölgyesek (*Quercetea pubescenti* - *petraeae*) gyakori faja.

Köszönetnyilvánítás

Ezúton szeretném köszönetemet kifejezni Sümegi Pálnak a rendelkezésemre bocsátott mintákért.

Irodalom

- Bates, J. W. (1993): Epiphytic bryophytes preserved in a French farmhouse. - *Journal of Bryology*, 17(3): 511-512.
- Birks, H. J.- Birks, H. H.(1980): Quarternary palaeoecology. - University Park Press, Baltimore, 289pp.
- Birks, H. J. B. (1982) Quaternary Bryophyte Paleo-ecology. In: *Bryophyte Ecology* (Smith, A. J. E. ed.), Capman and Hall, London & New York, pp.: 437-490.
- Boros, Á. (1968): Bryogeographie und Bryoflora Ungarns. – Akad. K., Bp.. 466 pp.
- Cappers, R. T. J. - van Zanten, B. O. (1994): Ecology and representativeness of subfossil mosses from the Heveskesklooster terp (the Netherlands). - *Lindbergia* 19(2-3): 106-115.
- Dickson, J. H. (1973): Bryophytes of the Pleistocene. The British record and its chorological and ecological implications. - Cambridge University Press, London & New York. 256pp.
- Dickson, J. H. (1981): Mosses from a Roman well at Abingdon. - *Journal of Bryology*, 11: 559-562.
- Dickson, J. H. (1986): Bryophyte analysis. In: Berglund B. E. (ed.) *Handbook of Holocene Palaeoecology and Palaeohydrology*. John Wiley and Sons Ltd. pp.: 627-642.
- Dickson, J. H. (1997): The moss from the Tyrolean Iceman's colon. - *Journal of Bryology* 19(3): 449-451.
- Frietz, A. (1961): Pflanzenreste aus den römischen Brunnen in Pforzheim. - *Beitr. Naturk. Forsch. Südwestdeutschl.* 20: 23-29.
- Hedenäs, L. (1994): Environments indicated by bryophytes in early Weichselian interstadial deposits from northern Sweden.- *Lindbergia* 19: 87-105.
- Horváth, A. (1999): Ópusztaszeri középkori kút régészeti geológiai vizsgálata. (előadáskivonat) - XXIV. Országos Tudományos Diákköri Konferencia, Természettudományi Szekció I. pp.: 152.

- Jakab, G. - Magyari, E. (1999): Új horizontok a magyar lápkutatásban: Szukcesszió kutatás paleobryológiai és pollenanalitikai módszerekkel. - *Kitaibelia* 4(2) (in press)
- Janssens, J. A. (1983): A quantitative method for stratigraphic analysis of bryophytes in holocene peat. - *Journal of Ecology* 71: 198-196.
- Janssens, J. A. (1987): Ecology of peatland bryophytes and palaeoenvironmental reconstruction of peatlands using fossil bryophytes. - *Manual for Bryological Methods Workshop. Satellite Conference of the XIV. International Botanical Conference International Association of Bryologists, Mainz*, 67pp.
- Janssens, J. A. (1990): Methods in Quaternary Ecology 11. Bryophytes. - *Geoscience Canada*. 17(1): 13-24.
- Janssens, J. A. - Zander, R. H. (1981): *Leptodontium flexifolium* and *Pseudocrossidium revolutum* as 60,000-year-old subfossils from the Yukon Territory, Canada. - *Bryologist* 83: 486-496.
- Karczmarz, K. (1979) Moss remains from deposits of early and late medieval age found on the Wawel Hill and the main market square in Cracow. - *Acta Palaeobotanica* 20 (2): 213-226.
- Magyari, E.- Jakab, G.-Rudner, E.-Sümegi, P. (1999): Palynological and plant macrofossil data on Late Pleistocene short term climatic oscillations in North-East Hungary.- *Acta Palaeobotanica* (in press)
- Miller, N. G. (1976): Studies of North American Quaternary bryophyte ssp. I. A new moss assemblage from the Two Creeks Forest Bed of Wisconsin. - *Occas. Papers Farlow Herb. Harvard Univ.* 9: 21-42.
- Miller, N. G. (1983): Tertiary and Quaternary Fossils. - In: *New Manual of Bryology* (Schuster, R. M. ed.) The Hattori Botanical Laboratory, Nichinan, pp. 1194-1232.
- Odgaard, B. V. (1980): Ecology, distribution and late Quaternary history of *Polytrichastrum alpinum* (Hedw.) G. L. Smith in Denmark. - *Lindbergia* 3: 155-158.
- Övstedal, D. O. - Aarseth, I. (1975): Bryophytes from late Weichselian sediments at Vinnes, western Norway. - *Lindbergia* 3: 61-68.
- Persson, C. (1960): Bryological examination. - In: *An interglacial peat at Ale near Lulea northern Sweden*. (Fromm, E.) - *Sveriges Geol. Undersökn. C.* 54: 12-13.
- Rybníček, K. (1966): Glacial relics in the bryoflora of the Highlands Českomoravská vrchovina (Bohemian-Moravian Highlands); their habitat and cenotaxonomic value. - *Folia Geobot. Phytotax.* 1: 101-119.
- Richardson, D. H. S. (1981): *The biology of mosses*. - Blackwell Scientific Publications, Oxford-London-Edinburgh-Boston-Melburne. 220 pp.
- Rösch, M. (1988): Subfossile Moosfunde aus prähistorischen Feuchtbodensiedlungen: Aussagemöglichkeiten zu Umwelt und Wirtschaft. - In: Küster, H. (ed.) *Der prähistorische Mensch und seine Umwelt. Festschr. U. Körber-Grohne. Baden-Württemberg* 31. pp.:177-198.
- Steere, W. C. (1942) Pleistocene mosses from the Aftonian Interglacial deposits of Iowa. - *Michigan Academy of Science, Arts and Letters, Papers* 27: 75-104.

- Stefureač, T. I. (1962): Relictes subarctiques dans la bryoflore du marais eutrophe de Drăgoiasa, Carpathes orientales. - Rev. Bryol. Lichénol. 31: 68-73.
- Tallis, J. H. (1995): Climate and erosion signals in British blanket peats: the significance of *Racomitrium lanuginosum* remains. - Journal of Ecology 83: 1021-1030.
- Tamm, C. O. (1954): Growth, yield and nutrition of a forest moss (*Hylocomium splendens*). - Meddel. Statens Skogs-Forskinsinst. 43: 143pp.
- Warner, B. G. (1980): Postglacial palynology and palaeoecology of northeastern Manitoulin Island. Ontario. - M. Sc. Thesis. Dept. Biology, University of Waterloo. Ontario, Canada. 100pp.

Author address:

Jakab Gusztáv
Körös-Maros Nemzeti Park
H-5540 Szarvas,
Anna-liget 1.

Elek növényvilága

Kertész Éva

Abstract

Flora of Elek: Since the 18th century the grasslands of Elek city have been cultivated. In the 19th century the periphery of the city was mostly pasture and hayfield. The remains of loess grasslands at Pap-halom and Pap-rét supported by the traditional land use have a great natural value. 327 vascular plants have been registered in the vicinity of Elek. The most important value is the great population of *Phlomis tuberosa*.

Some interesting floristical data (! means new in the territory): *Achillea pannonica*, *Anchusa aurea*!, *Anchusa barrelieri*, *Aster sedifolius* subsp. *sedifolius*!, *Betonica officinalis*!, *Carex vesicaria*!, *Cirsium brachycephalum*!, *Echinops schaerocephalus*!, *Equisetum ramosissimum*!, *Filipendula vulgaris*, *Inula germanica*, *Orchis laxiflora* subsp. *palustris*!, *Ornithogalum pyramidale*!, *Phlomis tuberosa*!, *Plantago schwarzenbergiana*!, *Prunella laciniata*!, *Rubus canescens*!, *Salvia pratensis*!, *Senecio jacobae*!, *Seseli annuum*!, *Teucrium chamaedrys*!, *Thalictrum minus*!, *Veronica spicata*!, *Viola ambigua*!.

The most typical habitats of the area are reed-swamp, alkali-marsh, meadows and alkali-grasslands. The forests of Elek are mostly homogenous tree plantations (*Quercus robur*, *Robonia pseudo-acacia*).

The most widespread plant associations on the Szik-mező are *Agrostio-Alopecuretum pratensis*, *Artemisio-Festucetum pseudovinae* and some *Magnocarition*-association with *Orchis laxiflora* subsp. *palustris*. The author suggests the conservation of the area.

A növényvilág kutatásának története

A Dél-Tiszántúl flórának megismerése, mint a legtöbb magyar tájon KITAIBEL (GOMBOCZ 1945) névével kezdődik. Az 1789. évi útja alkalmával az erdélyi hegyekből jövet Sarkad, Gyula, Varsánd után érintette Eleket. A déli határrészen elterülő Jánosháza-pusztán a terület érdekes löszflórájából két növényfajt említ a hengeresfészű peremizst (*Inula germanica*), és a fehér pemetefüvet (*Marrubium peregrinum*). Elek északi, Gyula felé eső Péli határrészében, a szikes növényfajokon kívül a nedves kaszálók, mocsárrétek növényét a mocsári kosbort (*Orchis palustris*) találta meg, amely adatai szerint Gyula, Varsánd határában is még bőven teremhetett.

Hosszú szünet után 1922-ben BOROS (1920-1968), két alkalommal is tanulmányozta Elek-Békéscsaba vidékét, egyik alkalommal SOÓ neves botanikus társaságában. A Kétegyháza felé eső Pap-halomnál a következő szikes növényeket írta le: *Alopecurus pratensis*, *Ranunculus pedatus*, *Myosurus minimus*, *Rorippa kernerii*, *Sedum caespitosum*, *Trifolium angulatum*, *Trifolium micranthum*, *Trifolium retusum*, *Trifolium striatum*, *Oenanthe silaifolia*, *Plantago*

tenuiflora, *Matricaria recutita*, *Ranunculus aquatilis*. Elek, Kétegyháza között a vasúti töltés flóráját is igen gazdagnak találta. A sztyepprétek növényei közül a kék atracél (*Anchusa barrelieri*) amely említésre méltó.

Ezután a terület botanikai feltárása napjainkig szünetelt. Elek határának rendszeresebb bejárását és kutatását 1997-98-ban, e készülő munka előkészítéseként kezdtem meg. Főleg a botanikailag legértékesebb területek szikesek, alföldi sztyepprétek, vizes élőhelyek alaposabb megismerésére törekedtem.

Rövid tájtörténet

A történeti adatok (ABONYI 1978), némi támpontot adnak a tájhasznosításról, a táj változásáról. Az újratelepítés után a gyulai uradalom határrendezési adatai (1748) az egyre növekvő lakosság fokozatos területigényét fejezik ki. Irtották a nádasokat, hogy helyüket a nedvesebb helyeken rét, a magasabb hátaikat legelő foglalhassa el.

A Huszár Mátyás által készített térkép (1822) a folyószabályozások előtti állapotot mutatja be. A térképen jól elkülöníthetők azok a szárazabb háta magaslatok, amelyeket legeltetéssel, kaszálással hasznosítottak. A "Százaz-völgy"-ként jelölt terület (Pap-halom, Pap-rét, Papi-dűlő) a mai napig nagyrészt ilyen módon hasznosított rét. A területet keresztülszelő nagy kanyarulatokat leíró vízfolyás vizét a század elején csatornába terelték (Gyula-Eleki-határcsatorna).

Elek keleti, északkeleti határában a homokos, löszös talajú határrészek a legkorábban művelés alá eső területek lettek (Káposztás-dűlő, Ottlakai-szőlő-dűlő, Homok-dűlő). A 18. század közepétől a majorsági földek gyarapítására törekedtek. A bérbe adott puszták, és a közlegelő egy részét is fokozatosan művelés alá vonták.

A falusi földközösség a 19. század első felében is megvolt, a plébános rétjeinek (Pap-rét), szomszédságában a községi legelőt, és kaszálót találjuk. A Sziki-réten ma is nagy területet borítanak az ecsetpázsitosok (*Agrostio-Alopecuretum pratensis*), a lecsapolások eredményeként szárazuló állapotban. Az ürmös szikespuszta részein (*Artemisio-Festucetum pseudovinae*), legeltetés folyik. A sásos mocsárrétek (*Magnocaricion*) növényfajai erősen visszaszorultak, nagyobb kiterjedésükre emlékeztető állományaikra ma már csak egy-két foltjuk emlékeztet.

A jelenlegi növényvilág

Elek határában található természetközeli növénytársulások listája Borhidi (1996) nomenklatúrája alapján:

Vízi növényzet:

Békalencshínárok (*Lemnion minoris* de Bolós et Maclans 1955)

Apró békalencsés (*Lemnetum minoris* Th. Müll. et Görs 1960)

Tócsagazhínár (*Ceratophyllion demersi* Soó 1927)

Érdes tócsagazhínár (*Ceratophylletum demersi* (Soó) Eggler 1933)

- Nádasok** (*Phragmites australis* Koch 1926)
Keskenylevelű gyékényes (*Typhetum angustifoliae* Pignatti 1953)
Nádas (*Phragmitetum communis* Soó 1927 em. Schmale 1939)
Széleslevelű gyékényes (*Typhetum latifoliae* G. Lang 1973)
Tavi kákás (*Schoenoplectetum lacustris* Chouard 1924)
Sziki nádasok és kákások (*Cirsio brachycephali-Bolboschoenion* (Passarge 1978) Mucina 1933)
Kötőkákás (*Schoenoplectetum tabernaemontani* Soó 1947)
Szikikákás (*Bolboschoenetum maritimi* Egger 1933)
Magassásrétek (*Caricion gracilis* (Neuhausl 1959)
Élessásos (*Caricetum gracilis* Almquist 1929)
Pántlikafüves (*Carici gracilis-Phalaridetum* (Kovács et Máthé 1967)

Sziki növényzet:

- Pannoniai szukkulens szikes növényzet** (*Salicornion prostratae* Soó 1933 corr. Borhidi 1996)
Bárányparéjos (*Camphorosmetum annuae* Rapaics ex Soó 1933)
Szikfok növényzet szolonyec talajon (*Puccinellion limosae* Soó 1933)
Mézpázsitos szikfok (*Puccinellion limosae* Rapaics ex Soó 1933)
Szolonyec talajú szikes rétek (*Beckmanion eruciformis* Soó 1933)
Ecsetpázsitos szikirét (*Agrostio-Alopecuretum pratensis* Soó (1933)1947)
Hernyópázsitos szikirét (*Beckmannietum eruciformis* Rapaics ex Soó 1930)
Szikespuszták (*Festucion pseudovinae* Soó 1933)
Füves szikespuszta (*Achilleo-Festucetum pseudovinae* Soó 1947)
Ürmös szikespuszta (*Auremisio santonici-Festucetum pseudovinae* Soó in Máthé 1933
corr. Borhidi 1966)

Rétek és kaszálók:

- Szubkontinentális szárazgyepek** (*Festucion valesiacae* Klica 1931)
Löszpusztarétek (*Salvio nemorosae-Festucion rupicolae* Zólyomi ex Soó 1964)

A legértékesebb és legjellemzőbb élőhelyek leírása

Vízi növényzet

Elek határában csak időszakos állóvizek vannak. A hajdani nagyobb kiterjedésű mocsarak helyén, a legalacsonyabb térszíneken nádasok (*Scirpo-Phragmitetum*), a kisebb laposokban a mélyebb csatornák medrében sziki nádasok, és kákások (*Cirsio brachycephali-Bolboschoenion*) találhatók. A nádasokban a víz felszínén az apró békalencse (*Lemna minor*), a vizekben az érdes tócsagaz (*Ceratophyllum demersum*) a nád (*Phragmites australis*) mellett a keskeny- a széleslevelű gyékény (*Typha angustifolia*, *Typha latifolia*), és a szikikák (*Bolboschoenus maritimus*) a jellemzőek. A nádasok gyékényesek másodlagosan, ill. mesterségesen kialakult élőhelyei a Téglagyári-gödrökben rendszerint összefüggő állományt alkotnak, amelyekben a természetes társulások kisérfajai rendszerint elmaradnak.

A tavi kákások (*Schoenoplectus lacustris*) sekély vízállású, nagy sótartalmú élőhelyek, általában nyár végére részben, vagy egészen kiszáradnak. A szomszédos kétegyházi, szabadkígyósi

pusztákon nagyobb állományai vannak. Elek határában a puszta vizeit erősen lecsapoló csatornák hatására kiterjedésük nem jelentős, de megmaradt foltjaik is értéket képviselnek. A homogén állományaikban a kiszáradás különböző fázisaiban sötétű fajok jelennek meg. Ilyenek a mocsári csetkák (*Eleocharis palustris*), a sziki mézpázsit (*Puccinellia limosa*), és a réti őszirózsa (*Aster sedifolius* subs. *sedifolius*).

Kisebb foltokban a Szik-mező belsejében magassásrétek egyre ritkuló állományai találhatók (*Caricetum gracilis*). A sásréteket övező nedves laposokban a kiszáradás hatására egyre ritkuló állományban a kiskécskű aszat (*Cirsium brachycephalum*), a mételykóró (*Oenanthe aquatica*), a kötökák (*Schoenoplectus tabernaemontani*), és a sárga nőszirm (*Iris pseudocorus*) fordulnak elő. Az Eleki-csatorna a Szik-mezőn szintén másodlagos termőhelyet biztosít a ma már egyre kisebb területre szorult magassásrétek növényfajainak. Gyakoribb sásfélék az éles sás (*Carex gracilis*), a korai sás (*Carex riparia*), a rókasás (*Carex vulpina*), és a ritkán előforduló hólyagos sás (*Carex vesicaria*). A rókasás (*Carex vulpina*) a Szik-mező egy-két nedves, vízállásos pontján nagyobb területet borít. A tavaszi vizek után hosszabb ideig elárasztott helyeken a mocsári galaj (*Galium palustre*), a kúszó boglárka (*Ranunculus repens*) nőnek. Degradációt, kiszáradást jelez a pántlikafű (*Phalaroides arundinacea*).

Vizes, mocsaras helyek jellemző fajai még a vízi peszérce (*Lycopus europeus*), a vízi menta (*Mentha aquatica*), a vesszős fűzény (*Lythrum salicaria*), a virágkák (*Butomus umbellatus*), a négyélű fűzike (*Epilobium tetragonum*), és a vízhídör (*Alisma plantago-aquatica*).

Sziki növényzet

Az Elek határában elterülő Szik-mező a szikesek különböző növénytakarulásainak mozaikja. A sziki növényzet a kiterjedésében a legnagyobb a település határában. Állományuk zöme a vízrendezések után az egykori mocsarak, ill. az állandóbb vízborította élőhelyeken alakult ki. A pannóniai szikesek egyediségét a bennszülött (endemikus) fajok jelenléte is jelzi. Ezek az erdélyi útifű (*Plantago schwarzenbergiana*), a kiskécskű aszat (*Cirsium brachycephalum*), a magyar sóvirág (*Limonium gmelini* subs. *hungaricum*), az erdei kányafű (*Rorippa syvestris* subs. *kernerii*).

A szolonyecesező vagy szoloncsákosodó réti talajon időszakosan vízborította szikes rétek nyárra többnyire kiszáradnak, sztyeppesednek. Legnagyobb területet a Szik-mezőn szolonyecesező talajon az ecsetpázsitos sziki rét (*Agrostio-Alopecuretum pratensis*), míg a nedvesebb foltokban a hernyópázsitos szikirét (*Beckmannietum eruciformis*) foglalják el. Állományaik jellegzetes fajai az ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*), a fehér tippán (*Agrostis stolonifera*), a hernyópázsit (*Beckmannia eruciformis*), a fekete- és a réti szittyó (*Juncus atratus*, *Juncus compressus*), a réti harmatkása (*Glyceria fluitans*), a mocsári csetkák (*Eleocharis palustris*), a sziki pitypang (*Taraxacum bessarabicum*), és a gyűrűs mételykóró (*Oenanthe silaifolia*). Szárazodásra utaló fajok a kúszó boglárka (*Ranunculus repens*), az eperhere (*Trifolium fragiferum*), a karcsú perje (*Poa angustifolia*), és a réti peremizs (*Inula britannica*).

A vízellátottság szintén erősen befolyásolja a mézpázsitos szikfok (*Puccinellion limosae*), növényzet fajkombinációját. Domináns fajai a mézpázsit (*Puccinellia limosa*), mellett az egérfarkfű (*Myosurus minimus*), a vékony útilapu (*Plantago tenuiflora*), és az orvosi székfű (*Matricaria recutita*). Apró foltokban fordul elő a bárányparjé (*Camphorosma annua*), a tartós vízborítású, magas sókoncentrációjú helyeken.

Nagykiterjedésű, az egyik leggyakrabban előforduló sziki növényzet az ürmös szikespuszta (*Artemisia santonici-Festucetum pseudovinae*). A tavaszi időszakos vízborítás után nyárra rendszerint kiszáradnak, talajuk a felső szintjükben réti szolonyec. E növényközösség jellemző fajai a sziki üröm (*Artemisia santonicum subsp. monogyna*), a sziki csenkesz (*Festuca pseudovina*), a sóvirág (*Limonium gmelini*), a sziki pozdor (*Podospermum canum*), a mezei fátyolvirág (*Gypsophila muralis*), a villás boglárka (*Ranunculus pedatus*), és a sziki madárhúr (*Cerastium dubium*). A legeltetés által degradálódott helyeken elszaporodik az egérárpa (*Hordeum hystris*), és a gumós perje (*Poa bulbosa*).

A Szik-mezőn a településhez közeli legeltetés által különösen igénybevett részeken erősen degradálódott a másodlagosan kialakult rövidfüvű cickóros szikespuszta (*Achilleo-Festucetum pseudovinae*). Névadó faja a cickóró (*Achillea collina*). Előforduló domináns fajai a farkaskutyatej (*Euphorbia cyparissias*), karcsú fényperje (*Koeleria cristata*), a tejoltó galaj (*Galium verum*), a pázsitos csillaghúr (*Stellaria graminea*), tiszántúli iglice (*Ononis spinosiformis*), és a mezei iringó (*Eryngium campestre*). A fenyérfű (*Botriochloa ischaemum*) megjelenése ill. túlszaporodása túllegeltetésre utal.

Rétek, és kaszálók

Elek határában több helyen, (különösen a keleti, és a nyugati határrészekben) találunk olyan kisebb kiterjedésű gyepeket, amelyek a múlt, és a jelenbeli tájhasználat következtében a természetes élőhelyeknek csak töredezett részei. Különösen érdekesek, azok, amelyek az alföldi mocsárrétek, üde gyepek maradványai. Degradáltságuk mértéke függ a vízellátottságuktól is.

A Téglagyár melletti réten a franciaperjés (*Arrhenatherum elatius*) kaszálórét nedvességgkedvelő fajai fordulnak elő mint pl. az orvosi ziliz (*Althea officinalis*), pasztinák (*Pastinaca sativa*), murek (*Daucus carota*), a fehér virágú réti margitvirág (*Chrysanthemum leucantemum subsp. leucantemum*), más nedves élőhelyek növényeivel mint pl. a fekete nadálytő (*Symphytum officinale*), közönséges infű (*Ajuga genevensis*), vízi menta (*Mentha aquatica*).

A lecsapolások, kiszáritások során az üde lápréti növények a mocsárrétekből már többnyire hiányoznak. Az Ottlakai-szőlő-dűlő Gyula-Kispél-Eleki-csatorna mély meliorációs árkába szorulva találta meg hajdan sokkal gazdagabb élőhelyét néhány tő mocsári kosbor (*Orchis palustris subsp. palustris*).

Löszpusztaréti

Az Elek határában található egykor jellemző löszpusztákat különösen a település szélén találhatók már többnyire felszántották. A Pap-halom, és a Pap-rét azonban egy olyan fragmentumot őrzött meg, amely nagysága, kiterjedése, fajgazdagsága szempontjából igen értékes. A terület értékét, és a Tiszántúl déli részén egyediségét a májusban tömegesen virágzó (8-10 000) macskahere (*Phlomis tuberosa*) tömeges előfordulása, ill. kontinentális jellegű fajgazdag löszpusztaréti adja.

A látvány, amely a kora nyári időszakban fogad bennünket kiérdemli a "Csoda-rét" elnevezést. Az északi részén erdővel határolt rét kiterjedése, fajgazdagsága miatt is méltán kerülhet a Dél-Tiszántúl reliktumjellegű löszpusztagyepi sorába. Eddigi fennmaradását a területet határoló csatornák és erdőfoltok ill. a lakott, művelt területtől való távolsága segítette elő. Egy részét kaszálóként használják.

A löszpusztarétek (*Salvio-Festucetum rupicolae*) Alföld közepi változata (*tibiscense*) legértékesebb maradványai - Csorvás, Pusztaföldvár, Battonya, Pitvarosi-puszták - után ez a gyepek is reprezentálja a művelés előtti gyepek gazdagságát. Az erdős-sztyepp jellegű fajok közül a macskahere (*Phlomis tuberosa*) mellett a közönséges borkóró (*Thalictrum minus*), a csattogó számóca (*Fragaria collina*), a parlagi rózsza (*Rosa gallica*), a közönséges méreggyilok (*Vincetoxicum hirsutaria*) és a borzas ibolya (*Viola hirta*) is előfordulnak. A tiszántúli löszpusztagyeppek jelentősebb fajai közül az alábbi fajokat találjuk még itt - a kék atracél (*Anchusa barrelierii*), ebfojtó müge (*Asperula cynanchica*), bakfű (*Betonica officinalis*), koloncos legyezőfü (*Filipendula vulgaris*), közönséges gyíkfű (*Prunella laciniata*), mezei zsálya (*Salvia pratensis*), jakabnap aggófű (*Senecio jacobae*), homoki gurgolya (*Seseli annuum*), sarlós gamandor (*Teucrium chamaedrys*), macskafarkú veronica (*Veronica spicata*).

A hengeresfészű peremizs (*Inula germanica*) a védelemre javasolt területen kívül, a lökösházi vasúti töltés melletti gyepekben került elő, a csuklyás ibolya (*Viola ambigua*), és a magyar cickafark (*Achillea pannonica*) társaságában.

Példaként egy még "alig bolygatott" gyepek ökológiai felvételével szeretném reprezentálni, az itt található sztyeppprétet:

Elek, Papi-domb dűlő 1998. június 9. (A felvétel mérete: 10x50 m)

<i>Festuca pseudovina</i>	2-3	<i>Fragaria moschata</i>	+
<i>Salvia pratensis</i>	1-2	<i>Fragaria viridis</i>	+
<i>Thalictrum minus</i>	1-2	<i>Hypericum cymosum</i>	+
<i>Alopecurus pratensis</i>	+2	<i>Hypericum tetrapterum</i>	+
<i>Galium verum</i>	+2	<i>Knautia arvensis</i>	+
<i>Eryngium campestre</i>	+1	<i>Koeleria gracilis</i>	+
<i>Festuca rupicola</i>	+1	<i>Leontodon hispidus</i>	+
<i>Filipendula vulgaris</i>	+1	<i>Nonea pulla</i>	+
<i>Phlomis tuberosa</i>	+1	<i>Ononis spinosiformis</i>	+
<i>Salvia nemorosa</i>	+1	<i>Ornithogalum pyramidale</i>	+
<i>Achillea pannonica</i>	+	<i>Plantago media</i>	+
<i>Anchusa barrelierii</i>	+	<i>Poa angustifolia</i>	+
<i>Anchusa officinalis</i>	+	<i>Potentilla arenaria</i>	+
<i>Arrhenantherum elatius</i>	+	<i>Potentilla argentea</i>	+
<i>Asperula cynanchica</i>	+	<i>Prunella laciniata</i>	+
<i>Astragalus cicer</i>	+	<i>Scabiosa ochroleuca</i>	+
<i>Betonica officinalis</i>	+	<i>Senecio jacobae</i>	+
<i>Bromus inermis</i>	+	<i>Seseli annuum</i>	+
<i>Carduus nutans</i>	+	<i>Stellaria graminea</i>	+
<i>Centaurea scabiosa</i>	+	<i>Taraxacum bessarabicum</i>	+
<i>Cerinthe minor</i>	+	<i>Thymus pannonicus</i>	+
<i>Cirsium eriophorum</i>	+	<i>Trifolium aureum</i>	+
<i>Coronilla varia</i>	+	<i>Verbascum lychnitis</i>	+
<i>Cruciata pedemontana</i>	+	<i>Verbascum phoeniceum</i>	+
		<i>Veronica spicata</i>	+

A következő felvétel a Pap-rét egy olyan kiszáradó kaszálórét fragmentuma, amely fajkombinációjában átmenetet jelent a sztyepprét felé. A vízrendezések után a folyamat általánosan tapasztalható a tiszántúli pusztákon. A folyamat háttérében az egykori réti talajok réti csernozjomokká alakulnak /sztyeppesednek/ (SZABOLCS 1961, MOLNÁR 1996), amelyet a növényzet átalakulása követ.

A felvétel a Szik-mező északi határában az erdő alatt készült, tfm. 94 m. Az Achilleo-Festucetum pseudovinae és az Artemisio-Festucetum pseudovinae társulásban a szárazgyep fajok már megjelennek. A nedvesebb zónákban az Agrostio-Alopecuretum pratensis társulás viszont nem alkalmas a szárazgyep fajok megtelepedésére. A két zóna között alakul ki az a fokozatosan kiszáradó szárazgyep élőhely, ahol a réti fajok, és a társulásközömbös fajok mellett a szárazgyep fajok már nagyobb dominanciával jelennek meg.

Elek, Pap-rét 1998. június 9. / A felvétel mérete: 5x15 m/

Phlomis tuberosa	1-3	Eryngium campestre	+
Alopecurus pratensis	1-2	Fragaria viridis	+
Festuca pseudovina	1-2	Hypericum tetrapterum	+
Salvia nemorosa	+2	Lepidium draba	+
Filipendula vulgaris	+1	Menta aquatica	+
Galium verum	+1	Ononis spinosiformis	+
Hieracium piloselloides	+1	Potentilla argentea	+
Poa angustifolia	+1	Prunella laciniata	+
Thalictrum minus	+1	Prunus spinosa	+
Betonica officinalis	+	Salvia austriaca	+
Calamagrostis epigeios	+	Salvia pratensis	+
Centaurea scabiosa	+	Thymus pannonicus	+
Cirsium arvense	+	Verbascum blattaria	+

Erdők, faültetvények

Erdőre, erdőkre utaló történeti adat nem áll rendelkezésünkre a közelmúltból (1720-ig), de a Pap-rét löszhátján a tatárjuharos lösztölgyes (*Acer tatarico-Quercetum pubescenti-roboris*) - ZÓLYOMI (1988) potenciális meglétére utaló erdős-sztyepp fajokat találunk.

Lombkoronaszintjében a kocsányos tölgy (*Quercus robur*), a vadkörte (*Pyrus pyraeaster*), vénicszil (*Ulmus laevis*), mezei szil (*Acer tataricum*), cserjeszintjében a kecskerágó, kökény, galagonya, a parlagi rózsza (*Rosa gallica*), a gypsintjében a macskahere (*Phlomis tuberosa*), közönséges borkóró (*Thalictrum minus*), hengeresfészű peremizs (*Inula germanica*), közönséges méreggyilok (*Vincetoxicum hirundinaria*) a legértékesebb fajok. A Pap-rét telepített kocsányos tölgy erdejében fordul elő a hamvas szeder (*Rubus canescens*), amely a Tiszántúl déli részén ritkán előforduló növényfaj.

Elek határában ma található erdészeti faültetvények egy része elegyfák nélküli kocsányos tölgy. A Szik-mezőn található erdőt jellegtelen cserje- és gypsint jellemzi, csak néhány jobb faj

volt képes megtelepedni (*Viola cyanea*, *Geum urbanum*, *Ulmus laevis*). Az ültetvények másik része főleg akác. Cserjeszintje többnyire hiányzik. Száraz termőhelyein xerofil cserjefajok kökény (*Prunus spinosa*), galagonya (*Crataegus monogyna*), vadrózsa (*Rosa canina*), nedves, félnedves állományaiban a bodza (*Sambucus nigra*) szaporodik el.

A régi majorsági fásítás egy nagyon szép példája maradt meg a Káposztás-dűlő, és az Ottlakai-szőlő-dűlő déli határában, egy idős fehérfenyő sor. A Pap-rét dűlőútjain öreg szil és kőrisfák, az árkok mellett egy-egy öreg fehér fűz a múltat idézi. Tájécsztétikai, és természetvédelmi szempontból fontos lenne az erdősávok, útszéli fasorok pótlása, újraültetése honos, ill. a térségre jellemző fa, és cserjefajokkal.

Néhány érdekesebb növényfaj rövid jellemzése:

(a vastag betűvel jelzett fajok - **védett növények**)

Achillea pannonica /*Magyar cickafark*/: Száraz gyepek, löszös, homokos talajok növénye - a Tiszántúlon szórványosan fordul elő.

Althea pallida /*Halvány ziliz*/: Az Alföldön szórványos, száraz gyepekben fordul elő.

Anchusa azurea /*Olasz atracél*/: Löszszipprétek növénye.

Anchusa barrelierii /*Kék atracél*/: Sztyepprétek növénye. Védett növény.

Asperula cynanchica /*Ebfojtó müge*/: Száraz gyepek növénye.

Aster sedifolius* subsp. *sedifolius /*Réti őszirózs*/: Száraz, szikesedő sztyepprétek, legelők védett növénye.

Betonica officinalis /*Bakfű*/: Erdős-sztyepp faj, a Körösök vidékén, és az Alföldön ritka.

Carex vesicaria /*Hólyagos sás*/: Az Alföldön szórványos, a Dél-Tiszántúlon ritka.

Cirsium brachycephalum /*Kisfészű aszat*/: Szikes mocsarak sőtűró, bennszülött, védett növénye.

Echinops sphaerocephalus /*Fehér számárkenyér*/: Az Alföldön szórványos, a Tiszántúlon ritka. Száraz tölgyesek, irtások növénye.

Equisetum ramosissimum /*Hosszú zsúrló*/: A Dél-Tiszántúlon ritka. Kissé homokos, száraz, félszáraz termőhelyeken fordul elő.

Euphorbia sequierana /*Pusztai kutyatej*/: Homoki- és löszgyepek növénye.

Filipendula vulgaris /*Koloncos legyezőfű*/: Félszáraz- és üde réteken sztyeppréteken, és löszgyepekben - viszonylag gyakori, jó faj.

Fragaria moschata /*Fahéjillatú szamóca*/: Az Alföldön, és a Tiszántúl déli részén szórványos.

Hieracium cymosum /*Csomós hölgymál*/: Az Alföldön ritka. Száraz gyepek, löszgyepek növénye.

Inula germanica /*Hengeresfészű peremizs*/: Löszgyepek, lösz-tölgyesek védett növénye.

Juncus conglomeratus /*Csomós szittyó*/: Mocsár- és láprétek nem gyakori növénye.

Juncus effusus /*Békaszittyó*/: Mocsarakban, nedves szikes foltokban nem túl gyakori, állományalkotó növény.

Orchis laxiflora subsp. palustris / *Mocsári kosbor*/ : A Dél-Tiszántúlon mocsárréteken, magasságtársulásokban ritkán előforduló védett növény.

Ornithogalum pyramidale / *Nyúlánk madártej*/: Száraz gyepek, sztyepprétek védett növénye.

Phlomis tuberosa / *Macskahere*/: Erdős-sztyepp faj, löszpusztai reliktum, védett növény.

Plantago schwarzenbergiana / *Erdélyi útilapu*/: Szikes rétek erdélyi-pannóniai bennszülött növénye. Védett faj.

Prunella laciniata / *Fehér gyíkfű*/: Száraz gyepek, rétek növénye, a Tiszántúlon ritka.

Rubus canescens / *Molyhos szeder*/: Az Alföldön szórványos. Tölgyesek helyén, vágásokban fordul elő.

Salvia pratensis / *Mezei zsálya*/: Sztyepprétek, kaszálórétek növénye. A Dél-Tiszántúlon szórványos.

Senecio jacobae / *Jakabnap aggófű*/: A Dél-Tiszántúlon kaszálórétek, löszpusztagyeppek ritka növénye.

Seseli annuum / *Homoki gurgolya*/: Száraz gyepek, kaszálók nem gyakori növénye.

Trifolium aureum / *Zörgő here*/: Száraz és nyílt tölgyesek, sztyepprétek nem gyakori növénye.

Teucrium chamaedrys / *Sarlós gamandor*/: Erdős-sztyepp faj, az Alföldön ritka.

Thalictrum minus / *Közönséges borkóró*/: Löszpusztagyepekben, sztyeppréteken fordul elő, a Dél-Tiszántúlon szórványos, védett növény. Erdős-sztyepp faj.

Veronica spicata / *Macskafarkú veronika*/: Száraz gyepekben gyakori, az Alföldön szórványos.

Vincetoxicum hirculinaria / *Közönséges méreggyilok*/: Száraz gyepekben fordul elő.

Viola ambigua / *Csuklyás ibolya*/: Száraz sztyepprétek faja, az Alföldön ritka.

Összefoglalás

Elek pusztáit, közlegelőit már a 18. század közepétől fokozatosan művelés alá vonták. A 19. században a terület jelentős részét még legelőként, és kaszálóként használták. A Pap-halomnál, és a Pap-réten e hagyományos gazdálkodási mód által fennmaradt löszgyep olyan természeti érték, amely megőrzésre érdemes.

Elek határában 327 edényes növényfajt találtam /1. melléklet/. Különösen értékes a terület növényközösségei közül a löszpusztagyep. A macskahere (*Phlomis tuberosa*) jelentős állománya él itt.

Egyéb érdekes florisztikai adatok (! a területre új florisztikai adatot jelöl): *Achillea pannonica*!, *Anchusa aurea*!, *Anchusa barrelierii*!, *Aster sedifolius* subsp. *sedifolius* !, *Betonica officinalis*!, *Carex vesicaria*!, *Cirsium brachycephalum*!, *Echinops schaerocephalus*!, *Equisetum ramosissimum*!, *Filipendula vulgaris*!, *Inula germanica*!, *Orchis laxiflora* subsp. *palustris*!, *Ornithogalum pyramidale*!, *Phlomis tuberosa*!, *Plantago schwarzenbergiana*!, *Prunella laciniata*!, *Rubus canescens*!, *Salvia pratensis*!, *Senecio jacobae*!, *Seseli annuum*!, *Teucrium chamaedrys*!, *Thalictrum minus*!, *Veronica spicata*!, *Viola ambigua*!.

A terület jellegzetes növénytársulásai a nádas, sziki kákás, magassásrét maradványok, és a nagykiterjedésű szikespuszta.

Irodalom

- ABONYI L. (1978): Gazdaságtörténeti adatok a XVIII. századi Elekről. Békési Élet 3. 379-386.
- BORBÁS V. (1881): Békésvármegye flórája. Értekezések a Természet-tudományok Köréből. XI. évf. 18. 1-105.
- BOROS Á. (1920-1968): Boros Ádám útinaplója. Florisztikai jegyzetek.- Természettudományi Múzeum Növénytár, Budapest.
- CSATHÓ A. (1986): A battonya-kistompapusztai löszrét növényvilága. In: Réthy Zs. (szerk.): Környezet- és Természetvédelmi Évkönyv 7. 103-115.
- CSIPESZ A. (szerk.)(1974): Elek története. Nagyközségi Tanács.
- FEKETE G., MOLNÁR ZS., HORVÁTH F. (szerk.) (1997): A magyarországi élőhelyek leírása és határozója és a Nemzeti Élőhelyosztályozási rendszer. MTM, Budapest.
- FÖLDI E. (1980): Magyarország Földrajzinév Tára II. Békés megye. Kartográfiai Vállalat Bp. 1-28.
- GOMBOCZ E. (1945): Iter Magnovaradiense 1798. In: Diaria Itinerum Pauli Kitaibelii I. Budapest.
- KERTÉSZ É. (1996): Védeltség adatok a Dél-Tiszántúl botanikai szempontból jelentős területeiről. Békés Megyei Múzeumok Közleményei 16. 5-15.
- KERTÉSZ É. (1997): A Biharugrai Tájvédelmi Körzet botanikai és természetvédelmi értékelése. Jelentés. Körös-Maros NP Szarvas 1- 65.
- MOLNÁR ZS (Szerk.)(1998): Alföldi tájtörténeti tanulmányút a JPTE vegetációtudományi Doktori Kurzusa szervezésében. Guide. 1-137.
- MOLNÁR ZS. (1996): Ártéri vegetáció Tiszadob és Kesznyéten környékén I. Tájtörténeti, florisztikai és cönológiai értékelés Bot. Közlem. 83.1-2.
- MOLNÁR ZS. (1995): A Pitvarosi-puszták és környékük vegetáció- és tájtörténete a középkortól napjainkig. Natura Bekesiensis 2.: 65-97.
- SOÓ R. Máthé I. (1938): A Tiszántúl flórája. Debrecen.
- TÓTH A. (1985): Degradálódó hortobágyi löszgyepek reliktum foltjainak szünökológiai viszonyai. Tudományos Kutatások a Hortobágyi Nemzeti Parkban. 76-85.
- ZÓLYOMI B. (1969): A Körös-Maros közti síkság. Természetes növényzet. In: A tiszai Alföld. (Szerk.: PÉCSI M.)
- ZÓLYOMI B. (1989): Természetes növénytakaró. In: Magyarország Nemzeti Atlasza (Szerk.: PÉCSI M.), Kartográfiai Vállalat, Budapest.

Author addresses:

Kertész Éva
Munkácsy M. Múzeum
H-5600 Békéscsaba,
Széchenyi u. 9.

1. melléklet: Elek és határa 327 edényes növényfajának listája (1998)
Appendix 1. Flora of Elek (327 vascular plants)

<i>Acer campestre</i>	Mezei juhar	<i>Atriplex tatarica</i>	Tatár laboda
<i>Acer negundo</i>	Kőrislevelű juhar	<i>Ballota nigra</i>	Peszterce
<i>Acer platanoides</i>	Korai juhar	<i>Beckmannia</i>	Hernyópázsit
<i>Acer tataricum</i>	Tatár juhar	<i>eruciformis</i>	
<i>Acinos arvensis</i>	Parlagi pereszleny	<i>Betonica officinalis</i>	Bakfű
<i>Achillea pannonica</i>	Magyar cickafark	<i>Bidens tripartita</i>	Subás farkasfog
<i>Achillea collina</i>	Mezei cickafark	<i>Bolboschoenus</i>	Szikikáka
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Közönséges párlófű	<i>maritimus</i>	
<i>Agropyron repens</i>	Közönséges tarackbúza	<i>Botriochloa ischaemum</i>	Fenyérfű
<i>Agrostis stolonifera</i>	Fehér tippán	<i>Brachypodium</i>	Erdei szálkaperje
<i>Ajuga genevensis</i>	Közönséges ínfű	<i>sylvaticum</i>	
<i>Alisma plantago-</i>	Vizi hídőr	<i>Bromus arvensis</i>	Mezei rozsnok
<i>aquatica</i>		<i>Bromus commutatus</i>	Bókoló rozsnok
<i>Allium</i>	Bunkós hagyma	<i>Bromus inermis</i>	Árva rozsnok
<i>sphaerocephalon</i>		<i>Bromus mollis</i>	Puha rozsnok
<i>Allium vineale</i>	Bajuszos hagyma	<i>Bromus sterilis</i>	Meddő rozsnok
<i>Alopecurus pratensis</i>	Réti ecsetpázsit	<i>Bryonia alba</i>	Földitök
<i>Althea officinalis</i>	Orvosi ziliz	<i>Butomus umbellatus</i>	Virágkáka
<i>Althea pallida</i>	Halvány ziliz	<i>Calamagrostis epigeios</i>	Siskanád
<i>Anchusa azurea</i>	Olasz atracél	<i>Camphorosma annua</i>	Bárányparéj
<i>Anchusa barrelieri</i>	Kék atracél	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Pásztortáska
<i>Anchusa officinalis</i>	Orvosi atracél	<i>Carduus acanthoides</i>	Útszéli bogáncs
<i>Anthriscus cerefolim</i>	Zamatos turbolya	<i>Carduus crispus</i>	Fodros bogáncs
<i>Aristolochia clematitis</i>	Farkasalma	<i>Carduus nutans</i>	Bókoló bogáncs
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Francia perje	<i>Carex gracilis</i>	Éles sás
<i>Artemisia campestris</i>	Mezei üröm	<i>Carex hirta</i>	Borzas sás
<i>Artemisia pontica</i>	Bárányüröm	<i>Carex pairae</i>	Berzedt sás
<i>Artemisia santonicum</i>	Sziki üröm	<i>Carex praecox</i>	Korai sás
<i>Artemisia vulgaris</i>	Fekete üröm	<i>Carex riparia</i>	Parti sás
<i>Artium lappa</i>	Közönséges bojtorján	<i>Carex vesicaria</i>	Hólyagos sás
<i>Artium tomentosum</i>	Pókhálós bojtorján	<i>Carex vulpina</i>	Rókasás
<i>Asparagus officinalis</i>	Közönséges spárga	<i>Carthamus lanatus</i>	Vadpórsáfrány
<i>Asperula cynanchica</i>	Ebfojtó müge	<i>Centaurea banatica</i>	Bánsági imola
<i>Aster sedifolius</i> subsp. <i>sedifolius</i>	Réti őszirózsa	<i>Centaurea cyanus</i>	Kék búzavirág
<i>Astragalus cicer</i>	Hólyagos csüdfű	<i>Centaurea jacea</i>	Réti imola
<i>Atriplex litoralis</i>	Parti laboda	<i>Centaurea macroptilon</i>	Tollas imola
		subsp. <i>oxylepis</i>	
		<i>Centaurea pannonica</i>	Magyar imola

<i>Centaurea scabiosa</i>	Vastövű imola	<i>Epilobium tetragonum</i>	Négyélű füzike
<i>Cerastium dubium</i>	Sziki madárhúr	<i>Equisetum arvense</i>	Mezei zsúrló
<i>Cerathophyllum demersum</i>	Érdes tócsagaz	<i>Equisetum ramosissimum</i>	Homoki zsúrló
<i>Cerithe minor</i>	Szeplőlapu	<i>Erigeron canadensis</i>	Seprence
<i>Chaerophyllum temulum</i>	Bódító baraboly	<i>Eryngium campestre</i>	Mezei iringó
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i> subsp. <i>leucanthemum</i>	Réti margitvirág	<i>Erophila verna</i>	Tavaszi ködvirág
<i>Chrysanthemum vulgare</i>	Giliszaűző varádics	<i>Euonymus europeus</i>	Csíkos kecskerágó
<i>Cichorium intybus</i>	Mezei katáng	<i>Euphorbia cyparissias</i>	Farkaskutyatej
<i>Cirsium arvense</i>	Mezei aszat	<i>Euphorbia salicifolia</i>	Füzlevelű kutyatej
<i>Cirsium brachycephalum</i>	Kisfésztkű aszat	<i>Euphorbia sequierana</i>	Pusztai kutyatej
<i>Cirsium eriophorum</i>	Gyapjas aszat	<i>Euphorbia virgata</i>	Vesszős kutyatej
<i>Cirsium vulgare</i>	Közönséges aszat	<i>Festuca arundinacea</i>	Nádképű csenkesz
<i>Clinopodium vulgare</i>	Borsfű	<i>Festuca pseudovina</i>	Sziki csenkesz
<i>Conium maculatum</i>	Bürök	<i>Festuca rupicola</i>	Pusztai csenkesz
<i>Consolida orientalis</i>	Keleti szarkaláb	<i>Ficaria verna</i>	Saláta boglárka
<i>Consolida regalis</i>	Mezei szarkaláb	<i>Filipendula vulgaris</i>	Koloncos legyezőfű
<i>Convolvulus arvensis</i>	Apró szulák	<i>Fragaria moschata</i>	Fahéjillatú szamóca
<i>Cornus sanguinea</i>	Veresgyűrű som	<i>Fragaria viridis</i>	Csattogó szamóca
<i>Coronilla varia</i>	Tarka koronafürt	<i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>annonicus</i>	Magyar kőris
<i>Crataegus monogyna</i>	Egybibés galagonya	<i>Fraxinus excelsior</i>	Magas kőris
<i>Crepis tectorum</i>	Hamvas zörgőfű	<i>Fumaria vaillantii</i>	Szürke füstike
<i>Cruciata laevipes</i>	Mezei keresztű	<i>Galium aparine</i>	Ragadós galaj
<i>Cruciata pedemontana</i>	Apró keresztű	<i>Galium boreale</i>	Északi galaj
<i>Cynoglossum officinale</i>	Közönséges ebnyelvűfű	<i>Galium mollugo</i>	Közönséges galaj
<i>Dactylis glomerata</i>	Csomós ebír	<i>Galium palustre</i>	Mocsári galaj
<i>Daucus carota</i>	Murok	<i>Galium rubioides</i>	Réti galaj
<i>Datura stramonium</i>	Maszlág	<i>Galium verum</i>	Tejoltó galaj
<i>Dipsacus laciniata</i>	Mácsonya	<i>Geranium dissectum</i>	Sallangos gólyaorr
<i>Echinops sphaerocephalus</i>	Fehér szamárkönyér	<i>Geum urbanum</i>	Erdei gyömbérgyökér
<i>Echinocystis lobata</i>	Süntök	<i>Glechoma hederacea</i>	Kerek repkény
<i>Echium vulgare</i>	Terjőkekígyószisz	<i>Glyceria fluitans</i>	Réti harmatkása
<i>Echinochloa crus-galli</i>	Kakaslábfű	<i>Gypsophila muralis</i>	Mezei fátyolvirág
<i>Eleagnus angustifolia</i>	Ezüstfa	<i>Hedera helix</i>	Borostyán
<i>Eleocharis palustris</i>	Mocsári csetkaka	<i>Hieracium baubini</i>	Magas hölgymál
<i>Epilobium hirsutum</i>	Borzas füzike	<i>Hieracium cymosum</i>	Csomós hölgymál
		<i>Hieracium pilosella</i>	Ezüstös hölgymál
		<i>Hieracium piloselloides</i>	Firenzei hölgymál
		<i>Hordeum histrix</i>	Sziki árpa

<i>Humulus lupulus</i>	Felfutó komló	<i>Matricaria maritima</i>	Ebszékfű
<i>Hypericum perforatum</i>	Közönséges orbáncfű	subs. <i>inodora</i>	
<i>Hypericum tetrapterum</i>	Mocsári orbáncfű	<i>Medicago falcata</i>	Sárkereplucerna
<i>Inula britannica</i>	Réti peremizs	<i>Medicago minima</i>	Apró lucerna
<i>Inula germanica</i>	Hengerfészkű peremizs	<i>Melandrium album</i>	Fehér mécsvirág
<i>Inula salicina</i>	Füzlevelű peremizs	<i>Melandrium viscosum</i>	Ragadós mécsvirág
<i>Iris pseudocorus</i>	Sárga nőszirm	<i>Melilotus officinalis</i>	Orvosi somkóró
<i>Juglans nigra</i>	Fekete dió	<i>Mentha aquatica</i>	Vízi mentha
<i>Juncus atratus</i>	Fekete szittyó	<i>Mentha longifolia</i>	Lómentha
<i>Juncus compressus</i>	Réti szittyó	<i>Mentha pulegium</i>	Csombor mentha
<i>Juncus conglomeratus</i>	Csomós szittyó	<i>Muscari comosum</i>	Üstökös gyöngyike
<i>Juncus effusus</i>	Békaszittyó	<i>Myosotis ramosissima</i>	Borzas nefelejcs
<i>Juncus gerardi</i>	Réti szittyó	<i>Myosotis stricta</i>	Apró nefelejcs
<i>Knautia arvensis</i>	Mezei varfű	<i>Myosurus minimus</i>	Egérfarkfű
<i>Koeleria cristata</i>	Karcsú fényperje	<i>Nonea pulla</i>	Apácavirág
<i>Lamium purpureum</i>	Piros árvacsalán	<i>Oenanthe aquatica</i>	Mételykóró
<i>Lathyrus hirsutus</i>	Borzas lednek	<i>Oenanthe silaifolia</i>	Gyűrűs borgyökér
<i>Lathyrus nissolia</i>	Kacstalan lednek	<i>Ononis spinosa</i>	Tövises iglice
<i>Lathyrus pratensis</i>	Réti lednek	<i>Ononis spinosiformis</i>	Szamárbogáncs
<i>Lathyrus tuberosus</i>	Gumós lednek	<i>Onopordion acanthium</i>	Tiszaháti iglice
<i>Lemna minor</i>	Apró békalencse	<i>Orchis laxiflora</i>	Mocsári kosbor
<i>Leontodon hispidus</i>	Közönséges oroszlánfog	subsp. <i>palustris</i>	
<i>Leonurus cardiaca</i>	Szűrös gyöngyajak	<i>Ornithogalum orthophyllum</i>	Pusztai madártej
<i>Lepidium draba</i>	Útszéli zsázsa	<i>Ornithogalum pyramidale</i>	Nyúlánk madártej
<i>Lepidium perfoliatum</i>	Felemás zsázsa	<i>Papaver rhoeas</i>	Pipacs
<i>Ligustrum vulgare</i>	Közönséges fagyal	<i>Pastinaca sativa</i> subs.	Pasztinák
<i>Limonium gmelini</i>	Magyar sóvirág	<i>pratensis</i>	
subsp. <i>hungaricum</i>		<i>Peucenum alsaticum</i>	Buglyos kocsord
<i>Linaria vulgaris</i>	Közönséges gyújtóványfű	<i>Phalaroides arundinacea</i>	Pántlikafű
<i>Lotus angustissimus</i>	Keskenylevelű kerep	<i>Phlomis tuberosa</i>	Macskahere
<i>Lotus corniculatus</i>	Szarvas kerep	<i>Phragmites australis</i>	Nád
<i>Lycopus europeus</i>	Vízi peszérce	<i>Picris hieracioides</i>	Keserűgyökér
<i>Lycopus exaltatus</i>	Magyas peszérce	<i>Pimpinella saxifraga</i>	Hasznos földitömjén
<i>Lysimachia nummularia</i>	Pénzlevelű lizinka	<i>Plantago lanceolata</i>	Lándzsás útilapu
<i>Lythrum salicaria</i>	Réti füzény	<i>Plantago media</i>	Réti útilapu
<i>Lythrum virgatum</i>	Vesszős füzény	<i>Plantago tenuiflora</i>	Vékony útilapu
<i>Majorana hortensis</i>	Majoránna	<i>Plantago schwarzenbergiana</i>	Erdélyi útilapu
<i>Malva sylvestris</i>	Erdei mályva	<i>Poa angustifolia</i>	Karcsú perje
<i>Matricaria recutita</i>	Orvosi székfű		

Poa bulbosa	Gumós perje	Rumex sanguineus	Erdei lórom
Poa pratensis	Réti perje	Rumex acetosa	Mezei sóska
Poa trivialis	Sovány perje	Rumex stenophyllus	Keskenylevelű lórom
Podospermum canum	Közönséges szikipozdor	Rumex patientia	Paréjlórom
Podospermum laciniatum	Sallangos pozdor	Salix alba	Fehérfűz
Polygonum hydropiper	Borsos keserűfű	Salix triandra	Mandulalevelű fűz
Polygonum lapathifolium	Lapulevelű keserűfű	Salix fragilis	Csöreg fűz
Populus alba	Fehér nyár	Salvia austriaca	Osztrák zsálya
Populus canadensis	Kanadai nyár	Salvia nemorosa	Ligeti zsálya
Populus canescens	Szürke nyár	Salvia pratensis	Mezei zsálya
Portulaca oleracea	Kövér porcsin	Salvia verticillata	Lózsálya
Potentilla anserina	Homoki pimpó	Sambucus ebulus	Földi bozda
Potentilla reptans	Indás pimpó	Sambucus nigra	Fekete bodza
Prunella laciniata	Közönséges gyíkfű	Scabiosa ochroleuca	Vajszínű ördög szem
Prunus spinosa	Kökény	Schoenoplectus lacustris	Tavi káka
Puccinellia distans	Közönséges mézpázsit	Schoenoplectus tabernaemontani	Kötőkáka
Puccinellia limosa	Sziki mézpázsit	Scleranthus annuus	Egynyári szikárka
Pyrus pyraeaster	Vadkörte	Scutellaria galericulata	Vízmelléki csukóka
Quercus cerris	Csertölgy	Senecio erraticus subsp. barbareifolius	Réti aggófű
Quercus robur	Kocsányos tölgy	Senecio erucifolius	Keskenylevelű aggófű
Ranunculus acris	Réti boglárka	Senecio jacobae	Jakabnap aggófű
Ranunculus arvensis	Vetési boglárka	Seseli annuum	Homoki gurgolya
Ranunculus bulbosus	Hagymás boglárka	Solanum dulcamara	Keserű csucor
Ranunculus pedatus	Villás boglárka	Sonchus arvensis	Mezei csorbóka
Ranunculus polyanthemus	Sorvirágú boglárka	Sonchus asper	Szúrós csorbóka
Ranunculus repens	Kúszó boglárka	Stachys germanica	Fehér tisztesfű
Ranunculus sceleranthus	Torzsikaboglárka	Stachys recta	Hasznos tisztesfű
Reseda lutea	Sárga rezeda	Stellaria graminea	Pázsitos csillaghúr
Robinia pseudo-acacia	Akác	Stenactis annua	Seprence
Rorippa amphibia	Vízi kányafű	Symphytum officinale	Fekete nadálytő
Rorippa sylvestris	Erdei kányafű	Tamarix tetrandra	Keleti tamariska
Rosa canina	Vadrózsa	Taraxacum bessarabicum	Sziki pitypang
Rosa gallica	Parlagi rózsza	Taraxacum officinale	Gyermekláncfű
Rubus caesius	Hamvas szeder	Teucrium chamaedrys	Sarlós gamandor
Rubus canescens	Molyhos szeder	Teucrium scordium	Vízi gamandor
Rumex crispus	Fodros lórom	Thalictrum minus	Közönséges borkóró
		Thlaspi arvense	Mezei tarsóka

Thymus glabrescens	Közönséges kakukkfű	Verbascum blattaria	Molyúzó ökörfarkkóró
subsp. glabrescens		Verbascum lychnitis	Csilláros ökörfarkkóró
Thymus pannonicus	Magas kakukkfű	Verbascum phlomoides	Szöszös ökörfarkkóró
Tragopogon dubius	Nagy bakszakáll	Verbascum phoeniceum	Lila ökörfarkkóró
Trifolium aureum	Zörgő here	Verbena officinalis	Közönséges vasfű
Trifolium campestre	Mezei here	Veronica chamaedrys	Ösztörüs veronika
Trifolium fragiferum	Eperhere	Veronica spicata	Macsakafarkú veronika
Trifolium hybridum	Korcs here	Vicia cracca	Kaszanyúgbükköny
Trifolium micranthum	Cérnhere	Vicia grandiflora	Szennyos bükköny
Trifolium pratense	Réti here	Vicia hirsuta	Borzas bükköny
Trifolium repens	Fehér here	Vicia lathyroides	Pici bükköny
Trifolium striatum	Sávós here	Vicia sativa	Takarmánybükköny
Trifolium	Egyvirágú here	Vincetoxicum	Közönséges
ornithopoioides		hirundinaria	méreggyilok
Tussilago farfara	Martilapu	Viola arvensis	Mezei árvácska
Typha angustifolia	Keskenylevelű gyékény	Viola cyanea	Kék árvácska
Typha latifolia	Bodnározó gyékény	Viola hirta	Borzas ibolya
Ulmus glabra	Hegyi szil	Viola odorata	Illatos ibolya
Ulmus laevis	Vénicszil	Viola ambigua	Csuklyás ibolya
Ulmus minor	Mezei szil	Xanthium italicum	Olasz szerbtövis
Urtica dioica	Nagy csalán	Xanthium spinosum	Szúrós szerbtövis
Valerianella locusta	Salátagalambbegy		

Adatok a Körös menti „szentély” jellegű holtmedrek flórájához és vegetációjához

Penksza Károly – Engloner Attila – Asztalos Júlia - Gubcsó Gabriella – Szegedi Erika

Abstract

Data to the flora and vegetation of Körös's backwaters (Körös-Maros National Park, Hungary): Flora and vegetation of 13 backwaters were examined along the Körös River on behalf of the Körös-Maros National Park. Using 4x4m quadrats and - in the transitional zones of the littoral - transects, 20 associations and 82 species were registered. The presence of *Acorus calamus* in the Aranyosi-Holtág is the second registered description of occurrence in the Park. The most important floristical and taxonomical result is the discovery of *Glyceria pedicellata* Fr. in the Kisasszony- Holtág.

Keywords: backwaters, flora, vegetation, Körös river, *Glyceria pedicellata*, *Agrostio stoloniferae-Glycerietum pedicellatae*

Bevezetés

A florisztikai adatgyűjtés során a vizsgált területek „fajszegénysége” lehangoltsággal tölthetné el a kutatót, ha nem a természet szinte érintetlennek tűnő „szentélyeiben” járna. 1998-ban ebben a botanikai élményben volt részünk, amikor a Körös-Maros Nemzeti Park megbízásából a Körös menti holtmedrek növényzetét vizsgáltuk. A jelen publikáció a vizsgálat florisztikai és cönológia adatait tartalmazza a mintaterületek általunk feljegyzett teljes fajlistájával, a társulások előfordulásával és a jellemző területek, átmeneti régiók felvételeivel.

A Körös-Maros Nemzeti Park területére vonatkozó első florisztikai adatok múlt századiak. Békésvármegye flórájára Borbás (1880a, 1880b, 1881, 1891), e század elején Csanád megyére Thaisz (1903) közöl adatokat. A terület legátfogóbb műve Soó-Máthé (1938) Tiszántúl flórája. Békés megye magasabbrendű növényeit Kovács és Molnár Z. (1981) összegzi. Számos későbbi florisztai adatközlés is született (Molnár Z. 1994, Kertész 1992, 1996a, 1996b, Kapocsi et al. 1998, Tímár 1952, 1954, Tímár 1948, 1950, Tóth 1967, Penksza et al. 1997a, 1997b). A Körös menti ligeterdőket Máthé (1936) vizsgálta, a dobozi ártéri ligeterdők florisztikai adatait közli Kertész (1989). Tóth et al. (1996) a Körös-völgyi Természetvédelmi Területről teljes fajlistát közöl, 393 növényfaj adatait szerepeltetve. Emellett a terület tájtörténetét is megírják. A Vésztő melletti Holt-Sebes-Körös, és a Cifra-ági-holtág növényzetéről Kapocsi (1997a, 1997b), a Körös menti holtmedrek növényzetének legfontosabb eredményét Penksza és Kapocsi (1998) mutatta be. Bíró és Tóth (1998) a Hármas-Körös mente vegetációjának rekonstrukcióját publikálta.

Anyag és módszer

Aradi és Dévai (1996) által javasolt holtmedreket 1998 augusztus 11-14. jártuk végig. A vizsgált holtmedrek a következők voltak: Kisasszony-zugi-Holt-Körös, Szilvarév-zugi-Holt-Körös, Dan-zugi-Holt-Körös, Német-zugi-Holt-Körös, Kisfoki-Holt-Körös, Németfoki-Holt-Körös, Borzai-Holt-Körös, Aranyosi-Holt-Körös, Özém-zugi-Holt-Körös, Gyíger-zugi-Holt-Körös, Brena-zugi-Holt-Körös, Malom-zugi-Holt-Körös, Iriszlói-Holt-Körös.

A hínárfajok határozása, és a fajnevek alkalmazása Felföldy (1990) szerint történt. A felvételeket 4x4 m-es kvadrátokban, ill. a partra merőleges transzszekt módszerrel készítettük (Kohler 1978). A társulás neveket Borhidi (1996) szerint alkalmaztuk. A társulás név korrekciójakor Barkman et al. (1986) munkáját vettük figyelembe.

Eredmények

A terület flórája

A vizsgált holtmedrek fajlistáját az 1. táblázat tartalmazza.

1. táblázat: A vizsgált holtmedrek flóralistája és a fajok előfordulása. - 1: Kisasszony-zugi-Holt-Körös, 2: Szilvarév-zugi-Holt-Körös, 3: Dan-zugi-Holt-Körös, 4: Német-zugi-Holt-Körös, 5: Kisfoki-Holt-Körös, 6: Németfoki-Holt-Körös, 7: Borzai-Holt-Körös, 8: Aranyosi-Holt-Körös, 9: Özém-zugi-Holt-Körös, 10: Gyíger-zugi-Holt-Körös, 11: Brena-zugi-Holt-Körös, 12: Malom-zugi-Holt-Körös, 13: Iriszlói-Holt-Körös.

Table 1. Flora of the examined backwaters.

Mintaterületek	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Acer negundo									+				
Acorus calamus								+					
Agrostis stolonifera	+												
Allium angulosum									+				
Althaea officinalis									+				
Amorpha fruticosa									+	+			
Arctium lappa	+												
Arctium minus	+												
Artemisia vulgaris	+												
Asparagus officinalis									+				
Baldingera arundinacea		+	+										
Bidens frondosa		+	+					+					
Butomus umbellatus		+	+	+				+					+
Calystegia sepium		+		+			+						
Carex cuprina				+				+					

Mintaterületek	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Carex melanostachya											+	+	
Carex riparia		+	+	+			+	+	+	+			+
Ceratophyllum demersum		+	+			+	+	+	+	+			+
Ceratophyllum submersum									+			+	
Corylus avellana							+						
Cucubalus baccifer	+												
Echinochloa crus-galli	+												
Eleocharis aciculris	+												
Eleocharis palustris	+												+
Equisetum arvense	+												
Fraxinus pennsylvanica		+							+				
Glyceria maxima	+		+	+			+	+					
Glyceria pedicellata	+												
Glycyrrhiza echinata										+			
Humulus lupulus							+						
Hydrocharis morsus-ranae	+	+	+				+	+		+		+	+
Inula britannica	+												
Iris pseudacorus	+	+		+	+				+				
Juncus compressus				+						+			
Juncus effusus	+												
Leersia oryzoides							+						
Lemna gibba				+			+	+				+	+
Lemna minor		+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+
Lemna trisulca	+	+										+	+
Lolium perenne	+												
Lycopus europaeus								+					
Lysimachia vulgaris	+								+		+		
Lythrum virgatum	+			+					+				
Morus alba							+						
Myriophyllum spicatum			+										
Myriophyllum verticillatum					+	+	+	+					
Najas marina					+	+	+	+					
Najas minor			+			+	+						
Nuphar lutea			+										
Oenanthe aquatica	+	+											
Phragmites australis	+	+	+	+				+	+		+	+	+
Plantago major	+												
Polygonum amphibium			+						+			+	
Populus alba							+					+	

Mintaterületek	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Populus canadensis									+				
Potamogeton crispus			+										
Potamogeton gramineus			+										
Potamogeton lucens		+	+										
Potamogeton nodosus			+			+	+	+				+	
Potamogeton perfoliatus							+	+					
Potentilla reptans											+		
Ranunculus lateriflorus	+												
Ranunculus repens	+												
Rorippa kernerii	+												
Rubus caesius				+					+		+		
Rumex hydrolapathum	+						+	+					
Sagittaria sagittifolia			+										
Salix alba									+		+		
Salix fragilis							+						
Salvinia natans	+	+	+			+	+	+		+	+	+	+
Schoenoplectus lacustris	+		+	+									
Schoenoplectus mucronatus	+												
Senecio aquaticus	+												
Solanum dulcamara	+												
Sparganium erectum		+	+						+				+
Spirodela polyrhiza		+	+			+	+		+	+	+	+	+
Trapa natans		+	+			+	+	+	+	+		+	+
Typha angustifolia		+		+			+		+				
Typha latifolia		+		+									
Utricularia vulgaris			+										
Verbena officinalis	+												
Veronica beccabunga	+												

Az 1 táblázat mutatja, hogy a vizsgált területeken gazdag hínárflóra található: összefüggő állományai alakulnak ki a *Salvinia natans*, *Trapa natans* fajoknak. A *Potamogeton* fajok közül a *Potamogeton crispus*, a *Potamogeton lucens*, a *Potamogeton gramineus*, a *Potamogeton nodosus* és a *Potamogeton perfoliatus* fordul elő. A *Lemna trisulca*, a *Lemna minor* és a *Lemna gibba* is szintén gyakori.

A legjelentősebb florisztikai és taxonómiai eredmény a *Glyceria pedicellata* Fr. felfedezése volt. A faj jellemzését Penksza és Engloner (1999) adja meg. Kiemelendő az Aranyosi-Holtág *Acorus calamus* előfordulása, amely a második lelőhely az illetékességi területen.

A vizsgált terület vegetációja

A területen feljegyzett társulások rendszerbe foglalását Borhidi (1996) alapján, Soó (1973), Oberdorfer (1992, 1993) és Pott (1992) munkáinak a kiegészítésével adjuk meg. A felsorolt társulások a 2. táblázatban bemutatott holtágakban fordulnak elő.

LEMNETEA de Bolós et Masclans 1955

LEMNETALIA MINORIS de Bolós et Masclans 1955

Lemnion minoris de Bolós et Masclans 1955

Lemnetum minoris Rübel 1912

Lemnetum trisulcae Knapp et Stoffers 1962

Lemno minoris-Spirodeletum W. Koch 1954

Salvinio-Spirodeletum polyrhizae Slavnic 1956

HYDROCHARIETALIA Rübel 1933

Hydrocharition Rübel 1933

Lemno-Hydrocharitetum morsus-ranae (Oberd.) Pass. 1978

Ceratophyllion Den Hartog et Segal 1964

Ceratophylletum demersi Hild 1956

Ceratophylletum submersi Soó 1928

POTAMETEA R. Tx. et Preising 1942

POTAMETALIA W. Koch 1926

Potamion pusilli Vollmar em. Hejný 1978

Potametum crispum Soó 1927

PHRAGMITETEA AUSTRALIS R. Tx. et Preising 1942

PHRAGMITETALIA W. Koch 1926

Phragmition communis W. Koch 1926

Glycerietum maximae Hueck 1931

Phragmitetum communis Soó 1927 em. Schmale 1939

Schoenoplectetum lacustris Chouard 1924

Typhetum angustifoliae Pignatti 1953

Typhetum latifoliae G. Lang 1973

Butometum umbellati Phil. 1973

OENANTHETALIA AQUATICAE Hejný in Kopecký et Hejný 1965

Oenanthion aquaticae Hejný ex Neuhausl 1959

Eleocharitetum palustris Ubrizsy 1948

MAGNOCARICETALIA Pignatti 1953

Magnocaricion elatae Koch 1926

Magnocaricion gracilis (Neuhausl 1959) Oberd. Et al 1967

Caricetum melanostachyae Balázs 1943

FESTUCO-PUCCINELLIETEA Soó 1968

SCORZONERO-JUNCETALIA GERARDII Vicherek 1973

Beckmannion eruciformis Soó 1933

Agrostio stoloniferae-Glycerietum pedicellatae (Magyar ex Soó 1933)

corr. Penksza Engloner et al. 1999

Rorippo kernerii –Ranunculetum lateriflori (Soó 1947) Borhidi 1996

MOLINIO-ARRHENATHERETEA R. Tx. 1937

POTENTILLO-POLYGONETALIA R. Tx. 1947

Potentillion anserinae R. Tx. 1937

Ranunculetum repentis Knapp ex Oberd. 1957

Juncion effusi Westhoff et Van Leeuwen ex Hejný et al. 1979

Juncetum effusi Soó (1931) 1949

2. táblázat: A vizsgált holtmedrekben megtalálható társulások. (sorszámok, mint az 1. táblázatnál)

Table 2. Plant associations of the examined backwaters

Mintaterületek	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Lemnetum minoris</i>		•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•
<i>Lemnetum trisulcae</i>	•	•										•	•
<i>Lemno minoris-Spirodeletum</i>		•	•			•	•		•	•	•	•	•
<i>Salvinio-Spirodeletum polyrhizae</i>	•	•	•			•	•	•		•	•	•	•
<i>Lemno-Hydrocharitetum morsus-ranae</i>	•	•	•				•	•		•		•	•
<i>Ceratophylletum demersi</i>			•	•			•	•	•	•			•
<i>Ceratophylletum submersi</i>									•			•	
<i>Potametum crispum</i>			•										
<i>Glycerietum maximae</i>	•			•	•			•	•				
<i>Phragmitetum communis</i>	•	•	•	•			•	•			•	•	•
<i>Schoenoplectetum lacustris</i>	•		•	•									
<i>Typhetum angustifoliae</i>		•		•			•		•				
<i>Typhetum latifoliae</i>		•		•									
<i>Butometum umbellati</i>		•	•	•				•					
<i>Eleocharitetum palustris</i>	•												•
<i>Caricetum melanostachyae</i>											•	•	
<i>Agrostio-Glycerietum poiformis</i>	•												
<i>Rorippo kernerii – Ranunculetum lateriflori</i>	•												
<i>Ranunculetum repentis</i>	•												
<i>Juncetum effusi</i>	•												

A vizsgált holtmedrek növényzetének jellemzői

1.: Kisasszony-zugi-Holt-Körös (3-5. táblázat)

A Kisasszony-zugi-Holt-Körös holtmeder területén összefüggő víztükör nem alakult ki. A medervonal közepén húzódó 2-3 m széles keskeny „csatornában” a *Myriophyllum* fajok alkotnak összefüggő állományokat. Emellett a *Lemna* fajok borítási értéke nagy. Nagy állományokat alkot a nádas mellett a keskenylevelű gyékény is. A kiszáradó szikes területekre jellemző növényzet jellemző tagja az apró csetkák (*Eleocharis acicularis*) helyenként összefüggő állományaival.

3. táblázat: Typhetum angustifoliae
társulás felvétele (1998. VIII. 11.).

Table 3. Coenological composition of
Typhetum angustifoliae association

Felvétel sorszáma	1.
Schoenoplectus lacustris	5
Lemna minor	30
Lemna gibba	20
Typha angustifolia	60-70

4. táblázat: Scirpetum lacustris társulás felvételei
(1998. VIII. 11.).

Table 4. Coenological composition of Scirpetum
lacustris association

Felvétel sorszáma	2.	3.
Schoenoplectus lacustris	20	25
Butomus umbellatus	10	
Carex melanostachia	30	10
Phalaroides arundinacea	5	
Lythrum virgatum	3	2
Juncus compressus	3	
Calamagrostis epigeios	3	10
Lythrum salicaria	2-3	2
Lemna minor	10	
Lemna gibba	3	
Agropyron repens	2-3	2-3
Polygonum amphibium		3-5
Lysimachia vulgaris		5
Calystegia sepium		3
Symphytum officinale		3

A *Glyceria pedicellata* az *Agrostio stoloniferae-Glycerietosum pedicellatae* társulásban domináns. A társulásnév korrekciójára szükség volt (Barkman et al. 1986, Borhidi 1996), mert a társulást alkotó *Glyceria* faj is pontosításra került, illetve az *Agrostis* fajt is meg kell nevezni. Ez alapján a társulás neve a korábbi *Agrostio-Glycerietum poiformis Magyar ex Soó 1933* (Borhidi 1996) helyett: *Agrostio stoloniferae-Glycerietosum pedicellatae (Magyar ex Soó 1933) corr. Pensza, Engloner et al.* A társulás felvételeit az 5. táblázat tartalmazza.

5. táblázat: Az *Agrostis stoloniferae*-*Glycerietosum pedicellatae* társulás felvételei
(1998. VIII. 11.).

Table 5. Coenological composition of *Agrostis stoloniferae*-*Glycerietosum pedicellatae* association

Felvétel sorszáma	4.	5.	6.
<i>Agrostis stolonifera</i>		20-30	60
<i>Alisma lanceolatum</i>			5
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	2		
<i>Alopecurus aequalis</i>	2-3		
<i>Carex vulpina</i>		5	
<i>Cirsium arvense</i>	2		3
<i>Echinochloa crus-galli</i>	2	15	
<i>Eleocharis acicularis</i>		15	
<i>Eleocharis palustris</i>			10
<i>Glyceria pedicellata</i>	10		15
<i>Inula britannica</i>			3
<i>Juncus articulatus</i>	2	3-5	2
<i>Lycopus exaltatus</i>	5		
<i>Lythrum hyssopifolia</i>		10	
<i>Lythrum salicaria</i>	10-15	5	3
<i>Lythrum virgatum</i>	2		
<i>Mentha arvensis</i>			2
<i>Oenanthe silaifolia</i>			1-2
<i>Polygonum amphibium</i>	10		
<i>Rorippa kernerii</i>	2		
<i>Rumex stenophyllus</i>			3
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	10	20	3
<i>Schoenoplectus mucronatus</i>		3-5	
<i>Symphytum officinale</i>	2-3	2-3	
<i>Sparganium erectum</i>			5
<i>Stachys palustris</i>	10	5	
<i>Taraxacum officinale</i>		2-3	
<i>Teucrium scordium</i>	3-5		

2.: *Szilvarév-zugi-Holt-Körös* (6. táblázat)

A holtmeder transzszektségében a parti sáv *Typha angustifolia* és *Phragmites australis* társulását a *Ceratophylletum demersi* és a *Ceratophylletum submersi* követi (6. táblázat).

6. táblázat: A Szilvarév-zugi-Holt-Körös traszsekt felvételi (1998. VIII. 11.).
Table 6. Transect sample from Szilvarév-zugi-Holt-Körös

Felvétel sorszáma	7.	8.	9	10.
Ceratophyllum demersum	20	5-10	60-70	60-70
Ceratophyllum submersum	10	5	12	10
Eleocharis morsus-ranae	5			
Hydrocharis morsus-ranae	5	10	5	
Lemna minor		1-2		
Lemna trisulca		1-2	10	10
Phragmites australis	40			
Salvinia natans	25	5		
Solanum dulcamara	5			
Spirodela polyrhiza	5	2-3	5	5
Typha angustifolia	30	30		

3. Dan-zugi-Holt-Körös (7-8. táblázat).

A holtmeder két részből áll. A nyugati holtág területén a hínárvegetáció mozaikos, és csak fordult elő a *Lemno-Utricularietum* társulás. A nyugati ág domináns társulása a *Potamogetonetus lucentis* (7. táblázat). A keleti holtágban találtuk meg egyedül a vizsgált holtmedrek közül a *Nymphaeetum albo-luteae* társulás kis foltra terjedő állományát. A keleti oldalágban a *Salvia natans* (8. táblázat) képez összefüggő foltokat. A keleti mederszakaszban fordult elő a *Potamogeton gramineus* faj.

7. táblázat: Potamogetonetus lucentis társulás felvételei (1998. VIII. 12.).
Table 7. Coenological composition of Potamogetonetus lucentis association

Felvételek sorszáma	11.	12.
Hydrocharis morsus-ranae	5	10
Lemna minor	2	1
Polygonum amphibium	5	5
Potamogeton lucens	30	60
Salvinia natans	10	5
Schoenoplectus lacustris		5
Sparganium erectum	5	5
Spirodela polyrhiza	2	3
Trapa natans	20	10

8. táblázat: A Salvinio-Spirodeletum polyrhizae társulás felvételei (1998. VIII. 12.).
Table 8. Coenological composition of Salvinio-Spirodeletum polyrhizae association

Felvételek sorszáma	13.	14.	15.
Ceratophyllum demersum		40	45
Lemna minor		5	
Salvinia natans	30	10	15
Spirodela polyrhiza	2	3	2
Trapa natans	15	20	15

4-5. Német-zugi-Holt-Körös, és a Kis-foki-Holt Körös

Mindkét holtmeder flórája szegény. A hínárfajok közül csak a *Lemna minor* fordul elő, amely viszont összefüggő állományt alkot.

6. Németfoki-Holt-Körös (9. táblázat)

A holtmeder teljes hosszában összefüggő hínárszőnyeg alakult ki. A fő alkotó fajok, melyek a transzszektben is (9. táblázat) dominálnak a *Salvinia natans*, a *Trapa natans*, a *Lemna minor* és a *Spirodela polyrhiza* jelenti.

9. táblázat: A Németfoki-Holt-Körös transzszekt felvétele (1998. VIII. 13.).
Table 9. Transect sample from Németfoki-Holt-Körös

Felvételek sorszáma	16.	17.	18.
Salvinia natans	40	50	60
Trapa natans	45	40	30
Lemna minor	10	3	5
Spirodela polyrhiza	10	2	5

7: Borzai-Holt-Körös

A *Lemna* fajok mutattak nagy dominancia értéket, összefüggő állományokat alkotva.

8: Aranyosi-Holt-Körös

A Borzai-Holt-Köröséhez hasonlóan a *Lemna* fajok jellemzik.

9: Özém-zugi-Holt-Körös (10. táblázat)

A parti zónában a *Ceratophyllum submersum* társulása jellemző, melyet a *Trapa natans* összefüggő sávja követ (10. táblázat).

10. táblázat: Az Özém -zugi-Holt -Körös Tragetum natantis felvételei (1998. VIII. 13.).
Table 10. Coenological composition of Tragetum natantis association

Felvétele(k sorszáma	19.	20.	21.
Carex riparia	15		
Ceratophyllum submersum	20		20
Salvinia natans	5	10	
Spirodela polyrhiza	5	5	
Trapa natans		80	80

10: Gyiger-zugi-Holt-Körös (11. táblázat)

A Gyiger-zugi-Holt-Körösben gyakori a *Trapa natans* és a *Ceratophyllum submersum* alkotta társulás (11. táblázat).

11. táblázat: A Gyiger-zugi-Holt-Körös jellemző társulások transzszekt felvételei 1998. VIII. 14.
Table 11. Transect sample from Gyiger-zugi-Holt-Körös

Felvételek sorszáma	22.	23.
Ceratophyllum submersum	40	15
Salvinia natans	5	5
Spirodela polyrhiza	2	2
Trapa natans	5	60

11. Brena-zugi-Holt-Körös

A Brena-zugi-Holt-Körös hínárvegetációja nem gazdag, a vízzel borított területen elsősorban a *Lemna* fajok dominálnak

12. Malom-zugi-Holt-Körös

A *Ceratophyllum* fajok mellett a *Potamogeton nodosus* és a *Salvinia natans* és a *Hydrocharis morsus-ranae* képez helyenként összefüggő állományokat.

13. Iriszlói-Holt-Körös (12. táblázat)

Az uralkodó fajok közül leggyakoribbak a *Trapa natans*, a *Salvinia natans* és a *Ceratophyllum submersum* alkotta társulások. A *Lemna* fajok és a *Spirodela polyrhiza* is közönséges (12. táblázat).

12. táblázat: Az Iriszlói-Holt-Körös transzszekt felvételei (1998. VIII. 14.).

Table 12. Transect sample from Iriszlói-Holt-Körös

Felvételek sorszáma	24.	25.	26.	27.	28.
<i>Butomus umbellatus</i>				10	15
<i>Ceratophyllum submersum</i>	5	10	10	35	10
<i>Lemna gibba</i>	15	15	5	5	5
<i>Lemna minor</i>	15	20	5	5	5
<i>Lemna trisulca</i>	10	10	10	5	5
<i>Salvinia natans</i>			10	35	70
<i>Spirodela polyrhiza</i>	20	15	5	5	5
<i>Trapa natans</i>	40	40	50	10	

Összefoglalás

A vizsgálat során a Körös menti szentély jellegű holtmedrek 1998-as állapotának flóráját és vegetációját rögzítettük. 82 fajt jegyeztünk fel. 20 társulás helyi előfordulását rögzítettük. 28 cönológiai felvétel készült a jellemző növényzeti átmenetek és társulások bemutatására. Az előforduló fajok közül kiemelkedő az *Acorus calamus* új előfordulási adata, és a *Glyceria pedicellata* faj előfordulása. A vizsgált társulások közül a *Agrostio stoloniferae-Glycerietum pedicellatae* (Magyar ex Soó 1933) corr. Penksza Engloner et al. 1999 társulás névkorrekcióját is elvégeztük.

Az adatgyűjtés alkalmával az a kép alakult ki bennünk, hogy az állandó vízellátottság a legfontosabb kritérium a “szentélyek” gazdag vízi növényzetének kialakulásához. A Kis-foki-Holt-Körös jó példa a víz nélküli, ill. időszakosan vízzel borított térszín szegényes növényzetére, ahonnan hiányoznak a nemzetközileg is védett hínárok, mint a *Trapa natans* és a *Salvinia natans*. A fenntarthatóság és a kezelés során tehát a legfontosabb a vízellátottság biztosítása. A kisebb zavaró tényezők, mely a hínárvegetáció gyérítésével jár, pl. a korlátozott számú horgászhely körüli gyérítés, nem okoz nagy károkat. A túlzott igénybevétel, mint ahogy a Német-zugi-Holt-Körös esetében megtörtént, a védett és a többi a hínárfaj teljes eltüntetéséhez vezethet.

Köszönetnyilvánítás

A vizsgálatok a Körös-Maros Nemzeti Park támogatásával történtek.

Irodalom

- BARKMAN, J. - MORAVEC, J. - RAUSCHET, S. 1986: Code of phytosociological nomenclature. Vegetatio 67:145-195.
- BORBÁS, V. 1880a: Békés vármegye a haza Flórájában. - Békés megyei Közlöny VII. 157., Békéscsaba
- BORBÁS, V. 1880b: Iráz-pusztá növényzete. - Magyar Orvosok és Természetvizsgálók Vándorgyűléseinek munkálatai 20: 1-9.
- BORBÁS, V. 1881: Békésvármegye flórája. – Értekezések a Természettudományok köréből.
- BORBÁS, V. 1891: Közlemények Békés és Bihar vármegyék flórájából. - Magyar orvos és természetvizsgáló munkálatai 11:480-504.
- BORHIDI, A 1996: An annotated checklist of the Hungarian plant communities, I. The non-forest vegetation in: Borhidi, A. (ed.): Critical revision of the Hungarian plant communities Janus Pannonius University, Pécs, p. 43-94.
- BOROS, Á. 1922: Adatok Békés- és Bihar-megyék síkjainak flórájához. - M. B. L. 21:32-33.
- FELFÖLDY, L. 1990: Hínár határozó. – Vízügyi Hidrobiológia 18. pp. 144.

- KAPOCSI, J. 1997a: Vésztői Holt-Sebes-Körös, Cifra-ági-holtág növényzete. - (kézirat) Szarvas.
- KAPOCSI, J. 1997b: A Holt-Sebes-Körös növényzete a Körös-Maros Nemzeti Park Vésztő-Mágori területén. - (kézirat) Szarvas.
- KAPOCSI, J. – DOMÁN, E. – BÍRÓ, I. – FORGÁCS, B. – TÓTH, T. 1998: Florisztikai adatok a Körös-Maros Nemzeti Park illetékességi területéről. - *Crisicum* 1: 75-83.
- KERTÉSZ, É. 1989: A dobozi ártéri ligeterdők florisztikai vizsgálata. - *Dobozi Tanulmányok* Békéscsaba 17-30. p.
- KERTÉSZ, É. 1992: A Biharugrai Tájvédelmi Körzet vegetációjának áttekintése - Békéscsabai Munkácsy M. Múzeum Term. tud. Adattár Lsz. 2011-1991.
- KERTÉSZ, É. 1996a: Adatok a Biharugrai Tájvédelmi Körzet flórájához (1986-1995) - *Natura Bekesiensis*, Békéscsaba Munkácsy M. Múzeum Kiadványa 2:37-64.
- KOHLER, A.- WARNEK, L. – ZELTNER, H. 1978: Methoden der Kartierung von Flora und Vegetation von Süßwasserbiotopen – *Landschaft und Stadt* 10:23-85.
- KOVÁCS, Á - MOLNÁR, Z. 1981: Békés megye magasabbrendű növényeinek áttekintése - *NATURA Körny. és Term. véd. Évkönyv* 4:45-77.
- MÁTHÉ, I. 1936: Növénytársológiai tanulmányok a Körös vidéki liget- és szikes erdőkben. - *Tiscia* 1:150-179.
- MOLNÁR, Z. 1994: Szarvas vadon termő növényei. - *Natura Békésiensis* 1:17-57.
- OBERDORFER, E. 1992: *Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil I.* - Gustav Fischer Verlag, Jena, Stuttgart, New York, pp. 314
- OBERDORFER, E. 1993: *Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil II-III.* - Gustav Fischer Verlag, Jena, Stuttgart, New York, pp. 355, 455.
- PENKSZA, K. – KAPOCSI, J. 1998: A Maros-völgy edényes növényei I. - *Crisicum* 1: 1:35-74.
- PENKSZA, K. – ENGLONER, A. – GUBCSÓ, G. – SZEGEDI, E. 1998: Adatok a Körös menti "szentély" jellegű holtmedrek flórájához. – *Aktuális flóra és vegetációkutatás Magyarországon II. poszter, Felsőtárkány*, 1998. október 23-24.
- PENKSZA, K. – ENGLONER, A. 1999: A *Glyceria pedicellata* előfordulása a magyar flórában és taxonómiai leírása. – *Crisicum* (megírás alatt)
- POTT, R. 1992: *Die Pflanzengesellschaften Deutschlands.* - Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, pp. 427.
- ROTHMALER, W. 1992: *Excursionsflora von Deutschland III.* - Gustav Fischer Verlag, Jena, Stuttgart, New York, pp. 752
- SIMON, T. 1992: A magyarországi edényes flóra határozója. - Tankönyvkiadó, Budapest, pp. 892.
- SOÓ, R. 1973: A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve. V. - *Synopsis Systematico-Geobotanica Florae Vegetationique Hungariae V.* - Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 724.
- SOÓ, R.-MÁTHÉ, I. 1938: A Tiszántúl flórája - Debrecen
- THAISZ, L. 1903: Adatok Csongrád vármegye növényzetének ismeretéhez- *Növénytani közlem.* 2:89-91.

- TÍMÁR, L. 1948: A Tisza- és Marosmente új növényei. - Sep. ex Borbásia. 8:58-61.
TÍMÁR, L. 1950: A Marosmeder növényzete. - Ann. Biol. Univ. Szeged. 117-135.
TÍMÁR, L. 1952: A Délkelet-Alföld növényföldrajzi vázlata - Földr. Ért. 1:489-511.
TÍMÁR, L. 1954: Adatok a Tisztántúl (Crisicum) flórájához - Ann. Biol. Univ. Hung. 2:491-499.
TÓTH, M. 1967: A Maros hullámterének fitocönológiai jellemzése. - Doktori értekezés. pp. 116.
TÓTH, T. - MOLNÁR, ZS. - BÍRÓ, M. - FORGÁCS, B. 1996 A Körös-völgyi Természetvédelmi
Terület történeti, zoológiai és botanikai felmérése és értékelése. – Kutatási jelentés
(kézirat) Vácrátót pp. 71.

Author's addresses:

Penksza Károly – Engloner Attila – Asztalos Júlia - Gubcsó Gabriella – Szegedi Erika
GATE Növénytani és Növényélettani Tanszék, H-2103 Gödöllő, Páter K. u. 1.

Phytosociological study of *Trifolium subterranei-Festucetum pseudovinae* ass. nov.

Penksza, Károly - Kapocsi, Judit - Engloner, Attila

Abstract

In 1996 and 1997 on the rediscovered Hungarian habitats (Hódmezővásárhely, Mártély) of *Trifolium subterraneum* 10 cenological samples were taken according to the method of Braun-Blanquet (1951) using 4x4 meters sampling sites, among which the type was also determined. The samples were ranged as *Trifolium subterranei-Festucetum pseudovinae* ass. nov. The association was classified under the *Festucion pseudovinae* association group. The samples were also compared statistically with earlier samples the *Achilleo-Festucetum pseudovinae* association. The association was formed on sand soil, its character species is *Trifolium subterraneum*. Dominant species: *Vicia lathyroides*, *Veronica arvensis*, *Festuca pseudovina*, *Achillea setacea*, *Trifolium angulatum*, *Bromus mollis*, *Alopecurus pratensis*. Subdominant species: *Plantago lanceolata*, *Podospermum canum*, *Myosotis stricta*. In its composition the species of *Festucion pseudovinae* association group and indifferent species take part in the highest rate. In the samplings according to the relative ecological indexes of the species the coenotaxon is rich in species indicating the following characteristics of the habitat: Sub-, and Eumediterranean, basiphilous, extremely oligotrophic, moderately oligotrophic and mesotrophic, saltphobic, slightly and moderately salty, dry and humid. In the samples the rate of disturbance tolerant species, natural pioneers and ruderal competitors is high, but the rate of weeds is small. The association is rare in Hungary, only two habitats are known presently, this is why we recommend the protection of this cenotaxon.

Keywords: *Trifolium subterraneum*, *Festuca pseudovina*, *Achillea setacea*, association, Körös-Maros region, indicator values, salt vegetation

Introduction

Trifolium subterraneum is a unique species in the whole area of Hungary, besides its floristical investigation on the administrative area of Körös-Maros National Park its cenological investigation is also important.

The first data of *Trifolium subterraneum* L. was reported by Halász (1889) from Makó without exact localisation and proving herbarium sample. In the publication titled "Flora of the Area East of the River Tisza" by Soó and Máthé (1938) earlier literature data were also processed, so the data from Makó collected by Halász (1889) was also adapted as the distribution place of *Trifolium subterraneum* near Hódmezővásárhely. The first herbarium data of *Trifolium subterraneum* L. were collected by Tímár in 1943 (from Kismargitta near Hódmezővásárhely). At the same time Tímár (1954) published it later with the localisation "Mártély".

Boros visited the surroundings of Hódmezővásárhely several times to reconstruct the herbarium data of Timár from 1943. At first he visited the territory on 25-26 August 1960 (Boros 1960), but he could not find it. On 16 May 1961 and on 31 August 1961 he managed to find it (Boros 1961), and he collected a herbarium sample from "Hódmezővásárhely (Kishomok)". On 15 May 1968 Boros visited the area again and made the following remark "There is no trace of it." (Boros 1968).

Since 1961 *Trifolium subterraneum* has been found again at first on the area of Kishomok, between the lines of the parcelled out orchards and on a pasture between Kishomok and Hódmezővásárhely in 1996. It was also found near Mártély in 1997 (Penksza et al. 1997).

Trifolium subterraneum is common in the Mediterranean region (Tutin et al. 1968.) so in Balkan-Peninsula – the Mediterranean habitat that lies the nearest from the Hungarian habitats - are the constituents of different described associations (Horvat et al. 1974). According to Oberdorfer (1954) this species can be found in dry grasslands on slopes in Greece, in the stands of *Stipa tortilis* subassociation and *Plantago lagulopus* subassociation of *Poetum timoleonis* Oberdorfer 54 association. In the case of South-Dalmatian grasslands it is mentioned as a species of the *Vulpio-Lotion Horvatić 49* association-group by Horvatić (1949). Stands in Macedonia appear in more wet conditions: it occurs together with *Cirsium canum*, *Orchis laxiflora*, *Ranunculus sardous*, *Lychnis flos-cuculi*, *Alopecurus pratensis* as the typical member of the *Trifolietosum nigracenti-subterranei* Micevski 57. In the samples taken by Horvatić (1962) near Dubrovnik *Trifolium subterraneum* can be found in *Psirulo-Trifolietum cherleri* Horvatić 62 association.

Salt grassland association dominated by *Festuca pseudovina* was named as *Festuca pseudovina* ass. by Magyar (1928). He also published a general flora list of salt grasslands without cover rates. Later Soó (1933) referred to this name, when he published the synthetic tables of the samples describing the association. Soó (1933) published two subassociations of *Festucetum pseudovinae* as *achilleetosum* and *artemisiosum*. In his work Soó (1933) describes that the two subassociations can not be distinguished as associations because the transition is continuous between them according to the soil quality. On the other hand in his later work these two subassociations are mentioned as *Achilleeto-Festucetum pseudovinae* and *Artemisieteo-Festucetum pseudovinae* associations, but in reality he wrote down the above mentioned two subassociations as associations only two years later (Soó 1947). However in his later vast work Soó (1964) considered valid the publication from 1945: *Achilleo-Festucetum pseudovinae* Magyar (1928) Soó (1933) 1945. In later publications mentioning these associations this name and date was also used. According to the Borhidi's correction (1996) the valid name is: *Achilleo setaceae-Festucetum pseudovinae* Soó (1933) 1947 corr. Borhidi 1996, in which Soó's description date, 1945 was ignored rightfully.

The vegetation of the alkali grasslands close to the sampling sites of our publication was investigated by Bodrogekőzy. Detailed cenological tables were published about the associations and subassociations of the alkali areas of Székkutas, Orosháza, Nagylak, Mezöhegyes and Békéssámson (Bodrogekőzy 1965a, 1965b, 1966, 1980, Bodrogekőzy and Horváth 1969), among which the two subassociations of *Achilleo-Festucetum pseudovinae* Soó (1933) 1947 corr. Borhidi 1996 were also described (Bodrogekőzy 1965a). However Bodrogekőzy (1965a) published this name

incorrectly when he referred to the work of Soó (1933) as *Achilleo-Festucetum pseudovinae Magyar (1928) Soó 1933*, although in the cited publication the name of *Festucetum pseudovinae achilleosum* and *artemisiosum* is present.

In the following part of the publication the corrected name by Borhidi (1996) is used when referring the works of Soó and Bodrogekőzy.

Materials and Methods

In 1996-1997 on the rediscovered habitats of *Trifolium subterraneum* (Hódmezővásárhely, Mártély) 10 cenological samples were taken using 4x4 meters sampling sites according to the method of Braun-Blanquet (1951). The cenological table was arranged according to Borhidi's cenogroups (1995). The names of species are according to Simon's nomenclature (1992).

Our cenological tables are compared with the synthetic tables published by Bodrogekőzy (1965a) from Orosháza that are two *facieses* (*Lotus corniculatus* var. *hirsutus* and *Euphorbia cyparissias* *facieses*) of the *achilleetosum* Soó 1964 subassociation of *Achilleo-Festucetum pseudovinae* Soó (1933) 1947 corr. Borhidi 1996 association since these are similar to the areas examined by us in the habitat conditions. The comparison was also made of the data according to the original association description of Soó (1933). Since Soó published only synthetic tables, the comparison was also made according to the synthetic tables. Percentile values were given to the A-D and constancy values according to Hortobágyi and Simon (1981), and the resulted percentile tables were appraised by Cluster-analysis using the SYN-TAX program (Podani 1993). The percentile values of the common and differential species in the four tables were compared and the difference in the percentile constancy values between our and Bodrogekőzy's tables and Soó's tables were calculated according to the following method: Soó's percentile values were subtracted from the previous values.

Relative ecological values were calculated weighting with cover rates according to Borhidi's works (1993, 1995). Simon's (1992) evaluation can not be calculated, because seven of the species in the samples have no TWR values.

At the description of the subassociation the work of Barkman et al.(1986) was taken into consideration.

Results

- The cenological table of *Trifolio subterranei-Festucetum pseudovinae ass. nov.* is in Table 1.
- Comparison of the subassociation with the synthetic tables of Soó (1933) and Bodrogekőzy (1965a)

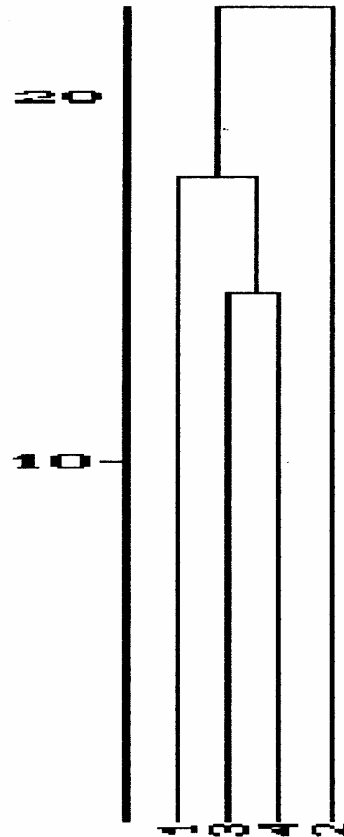
Table 1. Cenological table of *Trifolium subterranei-Festucetum pseudovinae* ass. nov. 1-2: Hódmezővásárhely (12.06.1996.), 3-8: Hódmezővásárhely (09.06.1997.), 9-10: Mártély (10.06.1997.), Type sampling: 4.

Plot number	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	A-D	K
Cover %	85	85	70	90	75	85	80	95	100	100		
<i>Secalietea</i>												
<i>Vicia pannonica</i>				1-2							1-2	I
<i>Chenopodietea</i>												
<i>Geranium pusillum</i>				1					1	+	+1	II
<i>Sedo-Scleranthetia</i>												
<i>Vicia lathyroides</i>	1	1	1	1	1	1	1-2	1	+	1	+2	V
<i>Sedo-Scleranthetalia</i>												
<i>Poa bulbosa</i>	1										1	I
<i>Festuco-Sedetalia</i>												
<i>Myosotis stricta</i>	1	+		+	1	1			+	+	+1	IV
<i>Festuco-Brometia</i>												
<i>Achillea setacea</i>	1	1-2	1	1	1-2	1-2		1	1		1-2	V
<i>Molinio-Arrhenatheretia</i>												
<i>Alopecurus pratensis</i>	2	1	1-2	1-2	1			1		1-2	1-2	V
<i>Festuco-Puccinellietea</i>												
<i>Cerastium dubium</i>	1	1	1								1	II
<i>Lepidium perfoliatum</i>	1										2	I
<i>Podospermum canum</i>			1-2	1	1	1		1-2	1	1	1-2	IV
<i>Artemisio-Festucetalia</i>												
<i>Festuca pseudovina</i>	2	1-2	4	3	4	3-4	3	3	3	3	1-4	V
<i>Festucion pseudovinae</i>												
<i>Trifolium subterraneum</i>	2	5	2	3	1-2	2	3	3	3-4	3-4	1-5	V
<i>Trifolium angulatum</i>				1	1			1	1	1	1	III
<i>Aster sedifolius</i>				1-2	1-2	1-2	1				1-2	II
<i>Artemisia santonicum</i>							1		1		1	II
<i>Limonium gmelini</i>				1	1		1		+		+1	II
<i>Trifolium micranthum</i>			1	1	1				+		+1	II
<i>Ranunculus pedatus</i>				2				1			+1	I
<i>Indifferens</i>												
<i>Erophila verna</i>		+		+			+	+	+		+	III
<i>Bromus mollis</i>	3	2	2	2	1	2	3	2	1	2	1-3	V
<i>Veronica arvensis</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	V
<i>Plantago lanceolata</i>			1	2	1	1-2	2	1	1	1-2	1-2	IV
<i>Vicia hirsuta</i>				2	1		1	1		1	1-2	III
<i>Carex praecox</i>		1-2		1			1	1	1	1	1-2	III
<i>Poa angustifolia</i>				2	2	3		2	1	2	1-2	III
<i>Potentilla argentea</i>	1					1			1	1	1	II
<i>Taraxacum officinale</i>			1	1	1					1	1	II
<i>Valerianella locusta</i>		1		+					+		+1	II
<i>Vicia angustifolia</i>				1			1		1	1	1	II
<i>Lotus corniculatus</i>	2		1	1							1-2	I
<i>Euphorbia cyparissias</i>	2										2	I
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	1										1	I
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	1										1	I
<i>Inula britannica</i>			1								1	I
<i>Medicago lupulina</i>			1	1							1	I
<i>Trifolium fragiferum</i>			1								1	I

The results of the Cluster-analysis based on the percentile values of the synthetic tables of Soó, Bodrogekőzy and our research can be seen on Fig. 1. The facieses of the two subassociation of Bodrogekőzy (1965a) resembles each other most of all, although the difference between them is also considerable. The tables of our publication are nearer to these two tables, while the Soó's (1933) original tables describing the association differs from the other three synthetic tables considerably.

Fig. 1. Cluster-analysis based on the percentile values of the synthetic tables.

- 1: *Achilleo-Festucetum pseudovinae achilleetosum Lotus corniculatus var. hirsutus* facies (Bodrogekőzy 1965a)
- 2: *Achilleo-Festucetum pseudovinae achilleetosum Euphorbia cyparissias* facies (Bodrogekőzy 1965a)
- 3: *Achilleo-Festucetum pseudovinae achilleetosum* Soó (1933)
- 4: *Trifolio subterranei-Festucetum pseudovinae ass. nov.*



The percentile rate of the common and different species of the four tables can be seen on Fig. 2. According to the comparison by pairs the most common species (33%) can be found between our samples and Bodrogekőzy's (1965a) samples of the *facies Lotus corniculatus var. hirsutus* of *Achilleo-Festucetum pseudovinae* Soó (1933) 1947 corr. Borhidi 1996 *achilleetosum* Soó 1964 subassociation. The rate of the common species was 19% according to the comparison with Soó's original samples. The rate of the common species was 22% between the Bodrogekőzy's and Soó's samples.

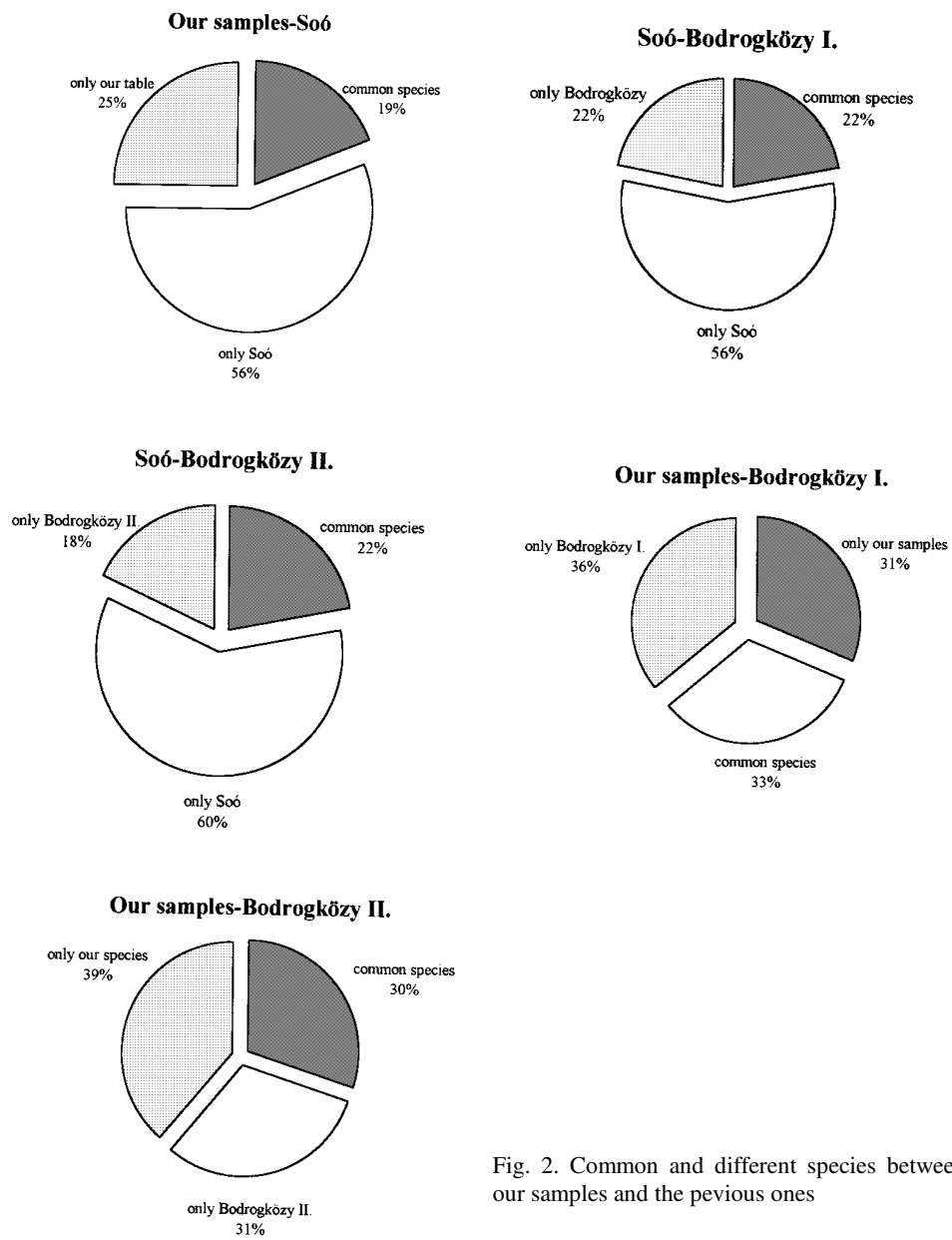
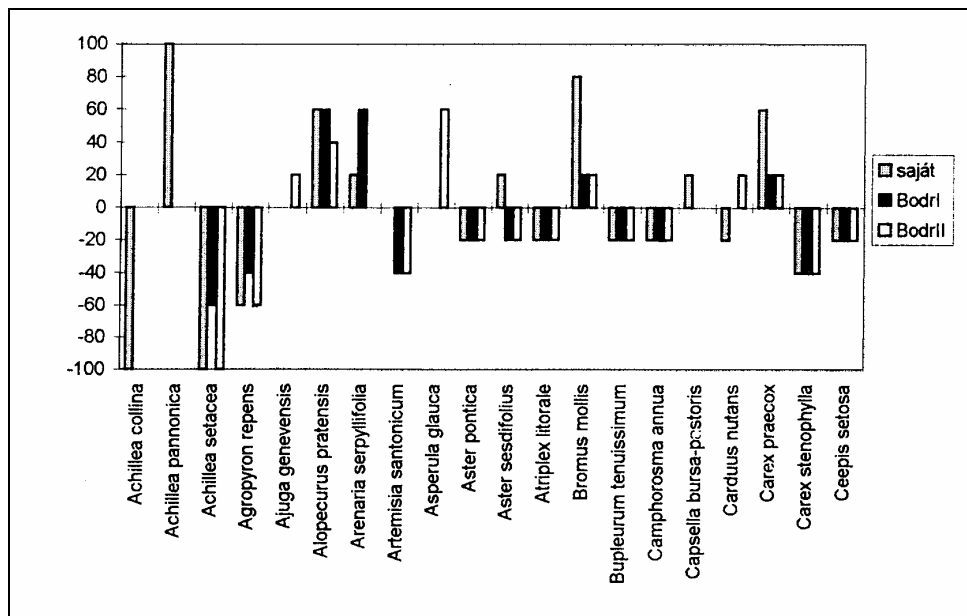
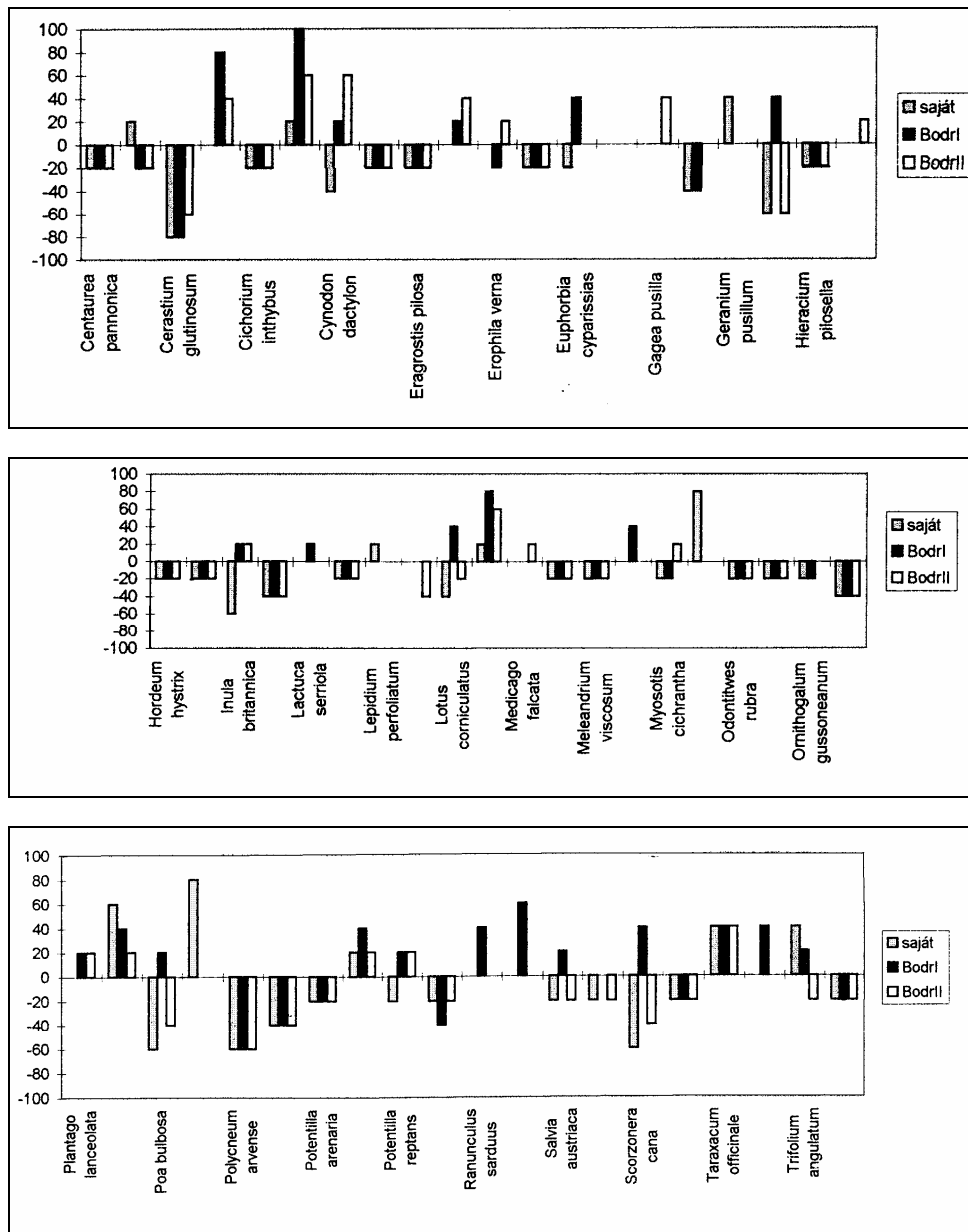


Fig. 2. Common and different species between our samples and the previous ones

The difference between the percentile constancy values of our and Bodrogekőzy's two synthetic tables from the percentile values of the original Soó's table can be seen on Fig. 3. The –20% difference means, for example, that the species was given 20% less value in the Soó's publication than the values in our or Bodrogekőzy's tables. +40% means higher Soó-constancy value of the given species. –100% means that the given species was not in Soó's tables, while in our or Bodrogekőzy's samples it was given V, that is 100% constancy value. +100% is just the opposite of it. The species with same constancy value as in Soó's publication has 0 value in the table. In conformity with the results of Fig. 2. there is also a larger similarity between our and Bodrogekőzy's results. The constancy values differs from Soó's ones with similar extent in many cases. Among the species *Artemisia sanctonicum* and *Camphorosma annua* deserve attention, which have larger cover rates in Soó's (1933) samples that means the samples were taken on a more alkali areas. *Bromus mollis*, natural disturbance tolerant species also shows significant difference compared to Soó's samples. Its higher cover rate refers to more degraded characteristics of grasslands. The sequential samples in time shows higher and higher cover rate of *Bromus mollis*. The great differences in the cases of the genera, for example, *Achillea*, *Myosotis*, *Taraxacum*, *Veronica* and *Vicia* can be explained perhaps with the difference of identifications. Other species that have larger cover rates in our samples compared to the literature data: *Myosotis stricta*, *Poa angustifolia*, *Podospermum canum*, *Vicia hirsuta*, *Vicia angustifolia*, *Carex praecox*, *Trifolium angulatum*. The following species can be found only our samples: *Trifolium subterraneum*, *Vicia lathyroides*, *Veronica arvensis*.





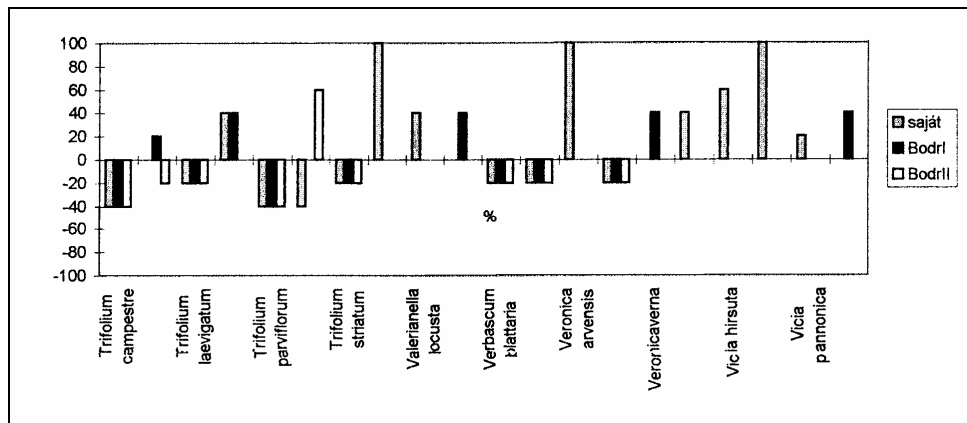


Fig. 3. Differences between the percentile constancy values of our tables and Bodrogekzy's two synthetic tables from the original Soó's percentile values

The Characteristics of the Investigated Plant Association:

The cover rates of the samples of the investigated subassociation are between 70-100%. The base rock of the Hungarian habitats are sand and sand-loess. Sample 4. is designated as type sample that can be found between Hódmezővásárhely Kishomok and Hódmezővásárhely, 150 meters south to the main road 47., and 250 meters from the eastern border of Kishomok. Dominant species of the association: *Trifolium subterraneum*, *Veronica arvensis*, *Trifolium angulatum*, *Bromus mollis*, *Alopecurus pratensis*, *Vicia lathyroides*. Subdominant species are the following: *Plantago lanceolata*, *Podospermum canum*, *Myosotis stricta*. Character species of the association is *Trifolium subterraneum* (that can reach the 50% cover rate in some places). The early spring aspect of the association is poor, only some efemer (*Erophila verna*, *Veronica arvensis*) species and the flowering specimens of *Carex stenophylla* can be found. The early summer aspect is the most splendid and it is mowed. In autumn besides the flowering of *Limonium gmelini* it is characterised by the second flowering of *Leguminosae* species. By this time *Trifolium subterraneum* grows up and flowers again. Numerous species of the association are the members of the *Festucion pseudovinae* association-group (*Trifolium subterraneum*, *Trifolium angulatum*, *Aster sedifolius*, *Artemisia sanctonicum*, *Limonium gmelini*, *Trifolium micranthum*, *Ranunculus pedatus*) and indifferent species (*Bromus mollis*, *Veronica arvensis*, *Plantago lanceolata*, *Vicia hirsuta*, *Carex praecox*, *Poa angustifolia*, *Potentilla argentea*, *Taraxacum officinale*, *Valerianella locusta*, *Vicia angustifolia*, *Lotus corniculatus*, *Euphorbia cyparissias*, *Arenaria serpyllifolia*, *Capsella bursa-pastoris*, *Inula britannica*, *Medicago lupulina*, *Trifolium fragiferum*).

The Classification of the Presented Coenotaxon

The punctual cenosystematical status of the association:

Festuco-Puccinellietea Soó 1968

Artemisio-Festucetalia pseudovinae Soó 1968

Festucion pseudovinae Soó 1933

***Trifolio subterranei-Festucetum pseudovinae* ass.nov.**

Distribution of the Species According to the Relative Ecological Index Numbers

According to the relative temperature indexes 36% are Submediterranean (value 8), 27% are Eumediterranean (value 9) species (Fig. 4.).

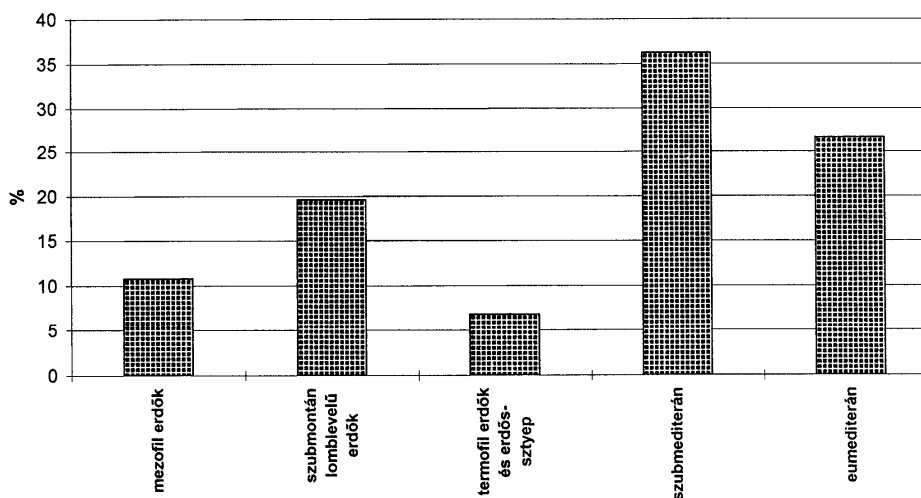
In the case of the relative water demand (Fig. 5.) two projecting cusps can be observed. 65% of the species are considerably drought tolerant (value 1), drought tolerant and occasionally humid habitat indicator (value 3) species. The rate of the semihumid habitat indicator species is also considerable (value 5).

In the case of the soil reaction the rate of basiphilous plants is 65% (value 8), and the rate of the neutral species is 30 % (value 6). (Fig. 6.).

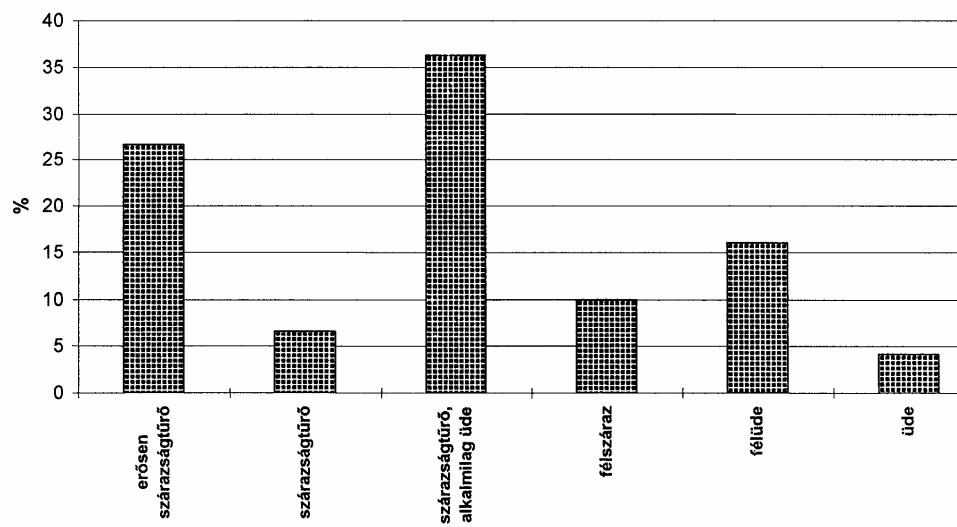
According to the salt tolerance (Fig. 7.) the rate of saltphobic species (value 1) is significant (30%), that is not typical on alkali soil. The rate of the species indicating slightly (value 4) and moderately (value 6) alkali environs is also considerable: 32% and 29%.

According to the social forms (Fig. 8.) the rate of disturbing tolerance species is high (26%), but the rare specialists are present in the same rate in the association. The largest part of the species are competitors (35%).

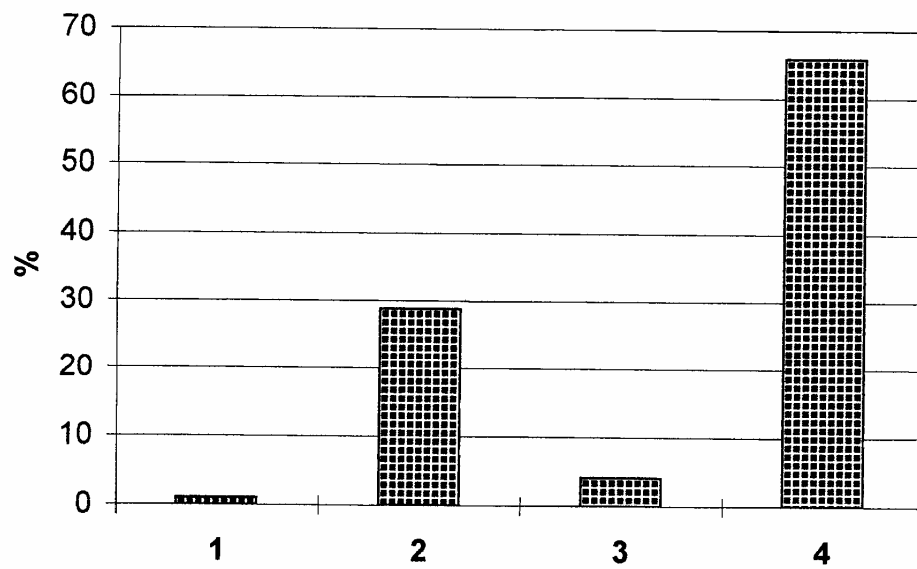
TB-érték (TB-values)



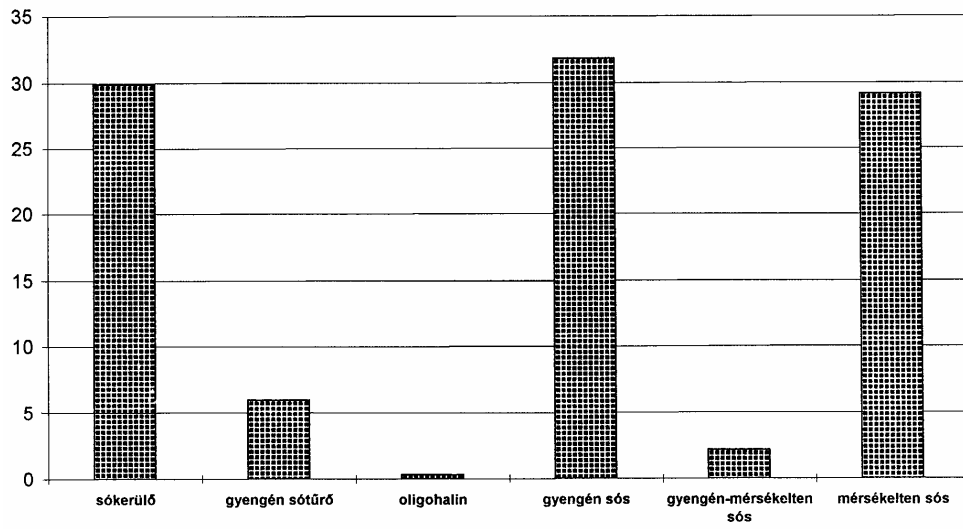
WB-érték (WB-values)



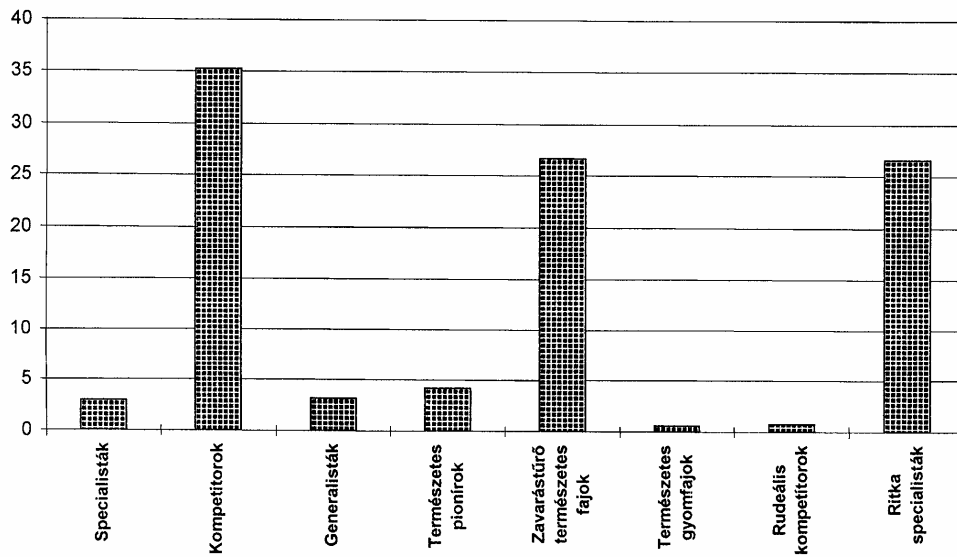
RB-érték (RB-values)



SB-érték (SB-values)



Szociális magatartás típusok (SZB-categories)



Discussion

Comparing our samples with the literature data (Soó 1933, Bodrogekőzy 1965a) can be observed that the dominant species *Festuca pseudovina* and *Achillea setacea* – that are also character species according to Bodrogekőzy (1965a) – are common with the species of *Achillea setacea-Festucetum pseudovinae* Soó (1933) 1947 corr. Borhidi 1996 association. The samples show significant differences from the samples of Soó and Bodrogekőzy mainly because of the differential species: *Trifolium subterraneum*, *Vicia lathyroides*, *Veronica arvensis*. There is also little similarity according to the species composition and the dominance of the species with the Soó's table (1933) as the type of the association. The samples of Bodrogekőzy's subassociation (1965a) have larger similarity with our samples, but the number of the common species is also little (33%). The differences can be the result of the mosaic-like sampling sites, in this case the different placing out the sampling squares itself can result different results. It is very hard to find totally homogeneous patch in proper size during the field research of the alkali vegetation. It can be well observed in Soó's table (1933) where plant species of open alkali soil can be found also (*Camphorosma annua*). Soil parameters have specially great role in determination of vegetation units on alkali soil (Bodrogekőzy 1965a, 1965b, 1966, 1980, Bodrogekőzy and Horváth 1969). The looser sand soil makes possible the survival of *Trifolium subterraneum* with its special reproduction strategy – besides the present of alkali indicator species. One part of the species difference is the result of accidental elements (Table 1.). Dominant species are partly common with the species of the typical Soó's association and the species of its different subassociations. Besides the cover rate of dominant (*Trifolium subterraneum*, *Veronica arvensis*, *Bromus mollis*, *Vicia lathyroides*) and subdominant species (*Podospermum canum*, *Myosotis stricta*) show significant differences.

Because of the high cover rates and great quantities of *Leguminosae* species our samples are related to the Balkan associations (Horvat et al. 1974). The distribution according to the relative temperature demand is also strengthens the relationship with Balkan grasslands. More than 60% of the species are Sub- and Eumediterranean flora elements.

The relative water demand of the species in the association (two projecting cusps show the considerably drought tolerant and occasionally humid habitat indicator species) coincide with Bodrogekőzy's (1980) statement: he also emphasised that the plants of drought tolerant and humid habitats are present at the same time in this association. In the case of the soil reaction great part of the plants are basiphilous that was expectable as a result of the calciferous-sand and sandy-loess base rock. Because of the habitat requirements of indifferent species that can be found in great quantities in the association, the rate of neutral habitat indicators is considerable. The distribution of salt tolerant and saltphobic species also proves Bodrogekőzy's (1980) statement according to the alkali zone on these habitats (where the investigated association and subassociation was formed) is significant deep in the soil, this is why their vegetation is not typical alkali one. 30% of the species in our samples are also saltphobic. Besides indicator species of alkalisation can be found also: species of moderately alkali habitat are present in 30%. According to the social forms the rate of disturbing tolerance species is high, but the rare specialists (that is resulted by the presence of *Trifolium subterraneum*, and its significant cover rate) are present in the same rate in the association. The outstandingly high rate of competitors refers to the fact that the cenotaxon is not too degraded. It is derived from the presence and the high cover rate of *Festuca pseudovina*.

The maintenance of the plant association is not inhibited by the present cultivation method (mowing and grazing). The survival of *Trifolium subterraneum* is not endangered by this activity, because by the time of mowing the plant has hidden away its crops under the soil.

Trifolium subterraneum, the important Hungarian species of the investigated cenotaxon would deserve the unique status, since it has only two recent occurrence. Its habitats near Hódmezővásárhely and Mártély must be protected with using the present cultivation methods.

Acknowledgements

The support given by Körös-Maros National Park, OTKA F20084 and OTKA F025795 is greatly acknowledged.

References

- Barkman, J. - Moravec, J. - Rauschet, S. (1986): Code of phytosociological nomenclature. Vegetatio 67:145-195.
- Bodrogekőzy, Gy. (1965a): Ecology of the Halophilic Vegetation of the Pannonicum III. Results of the Investigation of the Solonetz of Orosháza. Acta Biol. Szeged 11:3-25.
- Bodrogekőzy, Gy. (1965b): Ecology of the Halophilic Vegetation of the Pannonicum IV. Investigations on the Solonetz Meadow Soils of Orosháza. Acta Biol. Szeged- 11: 207-227.
- Bodrogekőzy, Gy. (1966): Ecology of the Halophilic Vegetation of the Pannonicum V. Results of the Investigation of the "Fehértó" of Orosháza. Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae Tomus 12:9-26.
- Bodrogekőzy, Gy. (1980): Szikes puszták és növénytakarójuk. Békés megyei Múz. Közlem. 6:29-49.
- Bodrogekőzy, Gy. - Horváth, I. (1969): Production examinations on plant associations of grass-lands with solonetz soil I. Effect of climatic and soil factors on dry matter, carbohydrate and nitrogen contents of Artemisio-Festucetum pseudovinae. Acta Biol. Szeged- 15:207-227.
- Borhidi, A. (1995): Social behaviour types, the naturalness and relative ecological indicator values of the higher plants in the Hungarian flora. Acta Bot. Sci. Hung. 39:97-181.
- Borhidi, A. (1996): An annotated checklist of the Hungarian plant communities, I. The non-forest vegetation in: Borhidi, A. (ed.): Critical revision of the Hungarian plant communities Janus Pannonius University, Pécs, p. 43-94.
- Boros, Á. (1922-1968): Florisztikai jegyzetek. (Floristic notes). (manuscript)
- Braun-Blanquet, J. (1951): Pflanzensociologie II. Wien, 631 pp.
- Halász, Á. (1889): Makó város és környéke növényzete. Közs. Polg. leányisk. ért. Makó 1-30.
- Hortobágyi, T. - Simon, T. (szerk.) (1981): Növényföldrajz, társulástan és ökológia. (). Tankönyvkiadó, Budapest 546. pp.
- Horvat, I. – Ellenberg, H. - Glavač, V. (1974): Vegetation Südosteuropas. Gustav Fischer Verlag, Jena 768 pp.

- Horvatić, S. (1949): Vegetationsuntersuchungen in Istrien im Jahre 1948. Ljet. Jug. Akad. Znan. I umjet. 55:105-109.
- Horvatić, S. (1962): Ein neuer Beitrag zur Kenntnis der Garrigues- und Steintriften-Vegetation des ostadriatischen Küstenlandes. Acta bot. Croat. 20-21:243-259.
- Magyar, P. (1928): Adatok a Hortobágy növénytársulási és geobotanikai viszonyához. (Beiträge zu den pflanzenphysiologischen und geobotanischen Verhältnissen der Hortobágy-Steppe). Erd. Kisérlet. 30:26-63.
- Micevski, K. (1957): Typologische Gliederung der Niederungswiesen- und Sumpfvegetation Mazedoniens. Folia balcanica, Skopje, 6:29-33.
- Podani, J. (1993): SYN-TAX 5.0, Computer programs for multivariate data analysis in ecology and systematics. Abs. Bot. 17:289-309.
- Simon, T. (1992): A magyarországi edényes flóra határozója (Plant identification book of Hungarian vascular flora). Tankönyvkiadó, Budapest, 892 pp.
- Soó, R. (1933): a Hortobágy növénytakarója (A szikespuszta növényközösségeinek ökológiai és szociológiai jellemzése). (Die Vegetation der Alkalisteppe Hortobágy, Ökologie und Soziologie der Pflanzengesellschaften). Debreceni Szemle. Városi Nyomda Debrecen. p. 1-26.
- Soó, R. (1945): Növényföldrajz. (Geobotanik). Term. Tud. Társ., Budapest, 208 pp.
- Soó, R. (1947): Conspectus des groupements végétaux dans les Bassins Carpathiques. I. Les associations halophiles. Ins. Bot. Univ., Debrecen, 60 pp.
- Soó, R. (1964): A magyar flóra és vegetáció rendszertani - növényföldrajzi kézikönyve I. (Synopsis Systematico-Geobotanica Florae Vegetationisque Hungariae I.). Akadémiai Kiadó, Budapest, 591 pp.
- Soó, R. - Máthé, I. (1938): A Tiszántúl flórája. (Flora Planities Hungariae Transtibiscensis). Magyar Flóraművek. II. (Flora regionum Hungariae criticae. II.) Inst. Bot. Univ., Debrecen, 192 pp.
- Tímár, L. (1954): Adatok a Tiszántúli (Crisicum) flórájához. Ann. Biol. Univ. Hung. 2:491-499.
- Tutin, T. G. - Heywood, V. H. - Berges, N. A. - Moor, D. M. - Valentine, D. H. - Walters, S. M. - Webb, V. H. (1968): Flora Europaea. II. Cambridge, 455 pp.

A Trifolio subterranei-Festucetum pseudovinae ass. nov. cönológiai vizsgálata

A *Trifolium subterraneum* az ország egészére nézve unikális jellegű, ezért a Körös-Maros Nemzeti Park illetékességi területén folyó florisztikai kutatása mellett cönológiai feldolgozása is fontos. A *Trifolium subterraneum* újra felfedezett termőhelyein 1996-ban és 1997-ben 10 cönológiai felvétel készült 2x2 m-es kvadrátokban Braun-Blanquet (1951) módszere alapján. A felvételeinket összevetettük a területünkhöz termőhelyben és faji összetételben leginkább hasonló *Achilleo-Festucetum pseudovinae* Soó (1933) 1947 corr. Borhidi 1996 társulás eredeti, a leírás alapjául szolgáló felvételekkel. Összevetettük még a *Achilleo-Festucetum pseudovinae* Soó (1933) 1947 corr. Borhidi 1996 Bodrogi (1965a) által közölt szubasszociációjának két faciesével (*Lotus corniculatus* var. *hirsutus* and *Euphorbia cyparissias* facies), mely felvételek Orosháza mellett készültek. Az összehasonlításhoz csak szintetikus

tabellát tudunk felhasználni. Az A-D és a konstancia adatokhoz százalékos értékeket rendeltünk, majd az így kapott százalékos tabellákat Cluster analízissel értékeltük a SYN-TAX programsomag felhasználásával (Podani 1993).

Saját felvételeink összevetésekor az irodalmi (Soó 1933, Bodrogekőzy 1965a) adatokkal a hasonlóság csak 22-33%. Ez az egyezési arány nem indokolja, hogy a felvételeinket az Achilleo-Festucetum pseudovinae társulásként, de még szubasszociációjaként is tekintsük. Ezért a felvételeket új társulásként értékeltük. A társulás neve és cönoszisztematikai besorolása a következő: *Festuco-Puccinellietea* Soó 1968

Artemisio-Festucetalia pseudovinae Soó 1968

Festucion pseudovinae Soó 1933

***Trifolium subterranei-Festucetum pseudovinae* ass. nov.**

A vizsgált asszociáció felvételeinek borítási értéke 70-100 % között változik. A hazai termőhelyeken az alapkőzet homok, illetve homokos lösz. Típusként a 4. felvételt jelöljük meg, ami Hódmezővásárhely Kishomok és Hódmezővásárhely között az 52-es főúttól délre 150 m-re, Kishomok keleti határától 250 m-re készült. A társulás karakter faja: *Trifolium subterraneum*. A társulás domináns fajai: *Festuca pseudovina*, *Achillea setacea*, *Veronica arvensis*, *Trifolium angulatum*, *Bromus mollis*, *Alopecurus pratensis*, *Vicia lathyroides*. Szubdomináns fajai: *Plantago lanceolata*, *Podospermum canum*, *Myosotis stricta*. Az asszociáció kora tavaszi aszpektusa szegényes, csak néhány efemer (*Erophyla verna*, *Veronica arvensis*) és a *Carex stenophylla* virágzó példányai díszítik. Kora nyárra alakul ki teljes pompában, amikor rendszerint kaszálják. Ősszel a *Limonium gmelini* mellett a pillangósok másodvirágzása jellemzi. Ekkorra a *Trifolium subterraneum* is újra kifejlődik és virágzik. A társulás fajainak nagy hányadát a *Festucion pseudovinae* asszociációcsoport fajai (*Trifolium subterraneum*, *Trifolium angulatum*, *Aster sedifolius*, *Artemisia santonicum*, *Limonium gmelini*, *Trifolium micranthum*, *Ranunculus pedatus*), és indifferens fajok (*Bromus mollis*, *Veronica arvensis*, *Plantago lanceolata*, *Vicia hirsuta*, *Carex praecox*, *Poa angustifolia*, *Potentilla argentea*, *Taraxacum officinale*, *Valerianella locusta*, *Vicia angustifolia*, *Lotus corniculatus*, *Euphorbia cyparissias*, *Arenaria serpyllifolia*, *Capsella bursa-pastoris*, *Inula britannica*, *Medicago lupulina*, *Trifolium fragiferum*) teszik ki. Jelentős arányban szerepelnek pillangósok is.

A nagy borítási értékkel rendelkező, nagy számban jelenlevő pillangós fajok következtében felvételeink rokonságot mutatnak a balkáni társulásokkal (Horvat et al. 1974) is. A relatív hőmérsékleti igény szerinti megoszlás is erősíti a hasonlóságot a balkáni gyepekhez. A fajok több mint 60%-a szubmediterrán és eumediterrán flóraelem.

A szubasszociáció fajainak relatív vízigény szerinti alakulása (két kiugró érték jelzi az erősen szárazságtűrő, valamint a szárazságtűrő, de alkalmilag üde fajokat). A relatív talajreakció szerint a fajok nagy hányada mészkedvelő, ami várható volt a meszes homok, ill. a homokos lösz alapkőzet következtében. A nagy arányban felépítő indifferens fajok termőhely igényéből adódik, hogy jelentős a neutrális termőhelyet jelzők aránya. A fajok 30%-a sókerülő, emellett a szikesedésre utaló fajok is megtalálhatóak: a mérsékelt sós termőhelyek fajai közel 30%-kal fordulnak elő. A szociális magatartási mutatók szerint magas ugyan a zavarástűrők aránya (28%), de a ritka specialisták ezzel megegyező arányban vesznek részt a társulás felépítésében. A cönotaxon nem túl erős degradációs jellegére utal, hogy a kompetitorok aránya kiemelkedően nagy. Ez részben a *Festuca pseudovina* jelenlétéből és annak nagy borítási értékeiből adódik.

A növény-együttes fennmaradását a jelenleg is alkalmazott művelési mód (kaszálják és legeltetik) nem akadályozza. A *Trifolium subterraneum* eltűnését ez a tevékenység nem veszélyezteti, hiszen a kaszálás idejére a növény már elrejté terméseit a talajba.

A vizsgált cönotaxon fontos hazai faja a *Trifolium subterraneum* miatt unikális státuszt érdemel meg, hiszen az országban csak két recens előfordulása van. Termőhelyeit Hódmezővásárhely és Mártély mellett védeni kell a jelenleg folyó hasznosítás mellett.

Author's addresses:

Penksza Károly
GATE Department of
Plant Physiology and
Systematics
H– 2103 Gödöllő

Kapocsi Judit
Directorate of Körös-
Maros National Park
H– 5541 Szarvas

Engloner Attila
GATE Department of
Plant Physiology and
Systematics
H– 2103 Gödöllő

A Szarvasi Arborétum malakológiai vizsgálatának eredményei 1989 és 1994 között

Domokos Tamás

Abstract

Malacological investigations in the Arboretum of Szarvas between 1989 and 1994: 46 molluscs taxon have been registered in the Arboretum of Szarvas (Table 1.). 58 per cent of the land snails proved to be gallery-forest element. Rare synantropic elements in the Hungarian Great Plain are: *Arion hortensis*, *Arion subfuscus*, *Boetgerilla pallens*, *Cecilioides petitiiana*, *Cephaea hortensis*, *Helicodiscus singleyanus*, *Hygromia cinctella*, *Zonitoides arboreus*.

Succession induced by the establishment of the Arboretum resulted the decrease of thermo-philous and increase of adventive elements (one third of the total number of taxa).

The distribution of the group of trees and the irrigation and shearing of lawns have a favourable influence on molluscs fauna.

The rate of succession is lower on the localities below 82.5 m height above sea level (former flood area). The absence or low presence of soil and lawn dweller molluscs support this phenomenon.

The most widespread snail is the little and saprophyte *Vallonia pulchella*.

Bevezetés

Magyarországon az ember által létesített és fenntartott ökológiai rendszerek malakológiai vizsgálata közel negyedévszázados múltra tekint vissza. Pintér István (1976, 1978) a Folly és a Szigligeti, Podani János (1980) a Vácrátóti, Kovács Gyula, Rékási József és Richnovszky Andor (1989, 1980) a Pannonhalmi Arborétumban végzett ilyen irányú vizsgálatokat. Petró Ede pedig a növényvédő állomásokhoz tartozó üvegházak Mollusca-faunáját tanulmányozta meglepő eredménnyel (szóbeli közlés).

A Szarvasi Arborétumban, annak támogatásával 1989 és 1994 között végeztem malakológiai megfigyeléseket a következő faunisztikai, ökológiai és cönológiai céllal:

1. Az őshonos ill. természetes úton (folyótranszporttal) idekerült fajok felkutatása. (Ez magába foglalja az Anna-, az Erzsébet -liget, valamint az Arborétum környékének rövid háttérvizsgálatát is.)

2. A kertépítés során földdel, tőzeggel ill. tisztázatlan úton behurcolt fajok kimutatása. (Tudjuk, hogy Bolza József az Arborétum kialakítása során többek között Vácrátótról is hozott csemetékét. Elképzelhető, hogy szerencsés esetben, igazoltan Vácrátótról behurcolt puhatestű fajok azonosítása elvezet bennünket bizonyos fák, cserjék vácrátóti eredetének tisztázásához.)

3. A nyert malakológiai anyag segítségével az Arborétum puhatestűinek mennyiségi és szerkezeti viszonyait bemutató karakterisztikák elkészítése.

4. Az Arborétumban lejártszódó, betelepítést követő másodlagos biotikus szukcesszió felvázolása Molluscák segítségével.

5. Az Arborétum térszerkezetének a molluszkák abundanciájára kifejtett hatásának a vizsgálata néhány karakterisztikus ponton.

Gyűjtés és eredménye

A vizsgált időszakban az Arborétum sztrátumainak 102 különböző pontján vettem kvadrátos (25x25 cm) mintát. A mintavétel a következő habitátókra terjedt ki: bokor mintacsoport alatti talajfelszín, gyeperő talajréteggel, avar, talaj (vakondtúrás és hangyaboly segítségével - recens, szubfosszilis és kvarter anyaghoz jutás céljából), vízparti hordalék és detritusz.

A gyűjtés malakofaunisztikai szempontból a következő eredményt hozta szárazföldi fajok vonatkozásában: bokorról 3, gyepről 14, avarról illetve avarból 18, talajból 3, vízpartról szintén 3 faj került elő. Mivel egyes fajok különböző biotópokban egyidejűleg is előfordultak a szárazföldi fajok végleges száma - amint az az 1. táblázatból is kitűnik - csupán 31. (Például a gyeperő és az avar esetében 6 közös faj jelenlétét sikerült kimutatni.)

A fauna ökológiai összetétele synantróp fajok (*Boetgerilla pallens*, *Cecilioides petiti*, *Helicodiscus singleyana*, *Hygromia cinctella*, *Zonitoides arborea*) kivételével a következő: ubikvita, nedvestérszíni - 27%, ligeti és erdei - 58%, melegkedvelő - 15%. E számok adekvátn tükrözik az Arborétum tájképi célzattal, esztétikai okokból kialakított mozaikos voltát.

Az ökoszisztémában a csigák által elfoglalt trófikai szintek: 1. primer konzumens (fitofág 31%) 2. rekuperáns (szaprofág 31%) 3. mindenevő (omnifág 38%).

Az Arborétum csigáinak az ökoszisztéma anyagáramlásában betöltött szerepe csekély. Ezen kívül tudjuk róluk, hogy nagy anyag- és energiavesztéssel működtetik szervezetüket, és a rovarok, halak, madarak és kisemlősök táplálékláncában van némi szerepük. Indikációs képességük miatt azonban érdemes velük foglalkozni. Mivel meszes vázuk legtöbb esetben jól konzerválódik, ezért indikációs szerepük időben szinte korlátlan lehet.

Az Arborétum nem védett partszakaszán gyűjtött vízi fajok száma csupán 15 (1. táblázat). Ökológiai spektrumukra jellemző, hogy 30%-uk mocsári, 50%-uk állóvízi és csupán 20%-uk folyóvízi faj. Valójában tavi faunával van dolgunk az Arborétum alatti víztest holtág jellegének megfelelően.

1. táblázat: A Szarvasi Arborétum puhatestűi 1989 és 1994 közötti gyűjtések alapján a Munkácsy Mihály Múzeum (Békéscsaba) Mollusca-adatbázisa szerint
Table 1. Molluscs of the Arboretum of Szarvas (1989-1994) in the data-base of the Munkácsy Mihály Museum (Békéscsaba)

Szárazföldiek:

1. Aegopinella minor (STABILE)
2. Arion circumscriptus JOHNSTON
3. Arion hortensis (FÉRUSSAC)
4. Arion subfuscus (DRAPARNAUD)
5. Boetgerilla pallens SIMROTH
6. Carychium indet.
7. Cecilioides acicula (O. F. MÜLLER)
8. Cecilioides petitiiana (BENOIT)
9. Cepaea hortensis (O. F. MÜLLER)
10. Cepaea vindobonensis (O. F. MÜLLER)
11. Chondrula tridens (O. F. MÜLLER)
12. Cochlicopa lubrica (O. F. MÜLLER)
13. Cochlicopa lubricella (PORRO)
14. Deroceras reticulatum (O.F. MÜLLER)
15. Helicella obvia (MENKE)
16. Helicodiscus singleyanus (PILSBRY)
17. Helix pomatia LINNÉ
18. Hygromia cinctella (DRAPARNAUD)
19. Limax maximus LINNÉ
20. Monacha cartusiana (O. F. MÜLLER)
21. Oxychilus draparnaudi (BECK)
22. Oxyloma elegans (RISSO)
23. Punctum pygmaeum (DRAPARNAUD)
24. Truncatellina cylindrica (FÉRUSSAC)
25. Tandonia budapestensis (HAZAY)
26. Vallonia costat (O.F. MÜLLER)
27. Vallonia pulchella (O. F. MÜLLER)
28. Vitrea crystallina (O. F. MÜLLER)
29. Vitrina pellucida (O. F. MÜLLER)
30. Zonitoides arboreus (SAY)
31. Zonitoides nitidus (O. F. MÜLLER)

Víziék:

1. Anisus vortex (LINNÉ)
2. Anisus vorticulus (TROSCHER)
3. Bithynia leachi (SHEPPARD)
4. Bithynia tentaculata (LINNÉ)
5. Dreissena polymorpha (PALLAS)
6. Gyraulus albus (O. F. MÜLLER)
7. Hipppeutis complanata (LINNÉ)
8. Lithoglyphus naticoides (C. PFEIFFER)
9. Lymnaea palustris (O. F. MÜLLER)
10. Lymnaea stagnalis (LINNÉ)
11. Planorbarius corneus (LINNÉ)
12. Planorbis planorbis (LINNÉ)
13. Sphaerium corneum (LINNÉ)
14. Lymnaea palustris (O. F. MÜLLER)
15. Viviparus acerosus (BOURGUIGNAT)

Diszkusszió

E rövid bevezető faunisztikai és ökológiai rész után visszatérek a szárazföldi fajok őshonosságának a problémájára. A behurcolást véleményem szerint a következő tényezők valószínűsítik:

1. A régióban a faj gyakorlatilag izolált állapotban található (*Cepaea hortensis*, *Punctum pygmaeum*, *Vitrea crystallina*).
2. Az adott faj nagy területen csak humán környezetben fordul elő (*Beotgerilla pallens*, *Helicodiscus singleyanus*, *Hygromia cinctella*, *Arionidae*, *Milacidae*, *Limacidae* taxonok - zömében meztelen csigák).
3. A Holt-Körös uszádékából került csak elő (*Oxychilus draparnaudi*, *Oxyloma elegans*). Úgynevezett melegházi faj, vagy olyan faj, amelynek tözeggel történő behurcolása bizonyítható (*Helicodiscus singleyanus*, *Zonitoides arboreus*).

Az előbbieket figyelembevételével megállapítható, hogy a begyűjtött 46 szárazföldi és vízi faj közel negyede tekinthető csak allochtonnak. Ha csak a szárazföldi fajokat tekintjük, az adventív fajok aránya eléri a 38%-ot, a behurcolt meztelen csigák aránya pedig a 21%-ot.

Közismert, hogy az Arborétum egyes egységeinek tengerszintfeletti magassága 82 és 85.5 mBf. közötti értékkel adható meg. Mendöl Tibor (1928) véleménye szerint az egykori leggyakoribb árvízi szint közel 83 mAf. illetve - a 0.68 m -es korrekciót figyelembe véve - megközelítően 82 mBf. A *Vallonia pulchella* elterjedése megközelítően az egykori ártéri szint által limittált, vagy másképpen megfogalmazva : a *Vallonia pulchella* elterjedése megközelítően kirajzolja az egykori kiöntés vonalát. Az amfibikus *Vallonia* három ponton "lépi át" - behurcolás, migráció következtében - a megközelítően egy évszázaddal ezelőtti árvízi szintet. Úgy tűnik, hogy a *Truncatellina cylindrica* előfordulása már magasabb, 83 mBf. régiókhoz kötött. A nagyobb ökológiai valenciájú *Arion* fajokra nem hat orografikus faktor, hiszen az Arborétum szinte minden pontján megtalálhatók.

Az Arborétum gyepfoltjaiból előkerülő 10 gyakoribb faj közül 8 (*Chondrula tridens*, *Cochlicopa lubrica* és *lubricella*, *Deroceras reticulatum*, *Helicella obvia*, *Monacha cartusiana*, *Truncatellina cylindrica*, *Vallonia pulchella*) őshonosnak, s az *Arion circumscriptus* és *Arion hortensis* pedig adventívnek tekinthető.

A gyepeken kívül - az összehasonlítás céljából - hét különböző jellegű facsoport avarmintáját vizsgáltam meg magasabb és alacsonyabb térszínen: vegyes lombos, tűlevelű, kevert, bükkös, tölgyes, kőris - fehér nyár. Legszembetűnőbb az egykori ártéri szinten lévő facsoportok gyepekhez hasonló fajszerűsége. Legalább 50%-os konstanciát csupán három faj ér el a facsoportokban: az *Aegopinella minor*, az *Arion hortensis* és a *Deroceras reticulatum*.

Érdemes megemlíteni, hogy a század első negyedében 83.5 - 84.0 mBf.-en egymás közelébe telepített tűlevelű valamint lombos facsoport - a szukcesszió különböző útján haladva - több mint fél évszázad alatt mennyire megváltoztatta az eredeti gyept - ökoszisztémát. Ha feltételezzük, hogy a facsoportok helyét egykoron elfoglaló gyept a mai gyeptfauna őseivel megegyező fajokat foglalt magába, akkor malakológiai szempontból a diverzitás jelentősen csökkent. Eltűnt a *Chondrula tridens*, a *Cochlicopák*, a *Monacha cartusiana*, a *Truncatellina cylindrica*, a *Vallonia pulchella* és a *Helicella obvia*. Helyüket a csemetékkel és építési anyaggal behurcolt, és a lomb záródása miatt árnyékosabb biotópot, és az előbbieknél hűvösebb klímát igénylő: *Arion hortensis*, *Deroceras reticulatum*, *Aegopinella minor*, *Vittrina pellucida*, *Zonitoides nitidus* vette át.

A túlevelű csoportban a malakofauna nagymértékű elszegényesedése sokkal jelentősebb, mint a gyepek esetében. Csupán két faj jelenlétét sikerült regisztrálni (*Aegopinella minor*, *Deroceras reticulatum*). Az alacsonyabb efficienciájú túlevelű facsoport, az általános tapasztalatoknak megfelelően, csak igen alacsony fajszámot enged meg. Az alacsony fajszám abiotikus faktoraként szerepelhet még a mesterségesen beállított savanyú (~ 4 pH) talaj is.

A gyepeken bekövetkező fajelszegényesedést és egyedszámcsökkenést négy faj abundanciájának különböző térszerkezetű, és kezelésű helyen történő összehasonlítása segítségével vizsgálom. Az egymástól különböző távolságra lévő facsoportok között fekvő gyeppoltok elszegényedett malakofaunájának minőségi és mennyiségi viszonyai szempontjából látható, hogy mennyire fontosak a megfelelő mikroklímát kialakító szabad terek, térszerkezetek dimenziói, expozíciói (Kondorné Szenkovits M. - Barna T. 1994). Az összehasonlítást nehezíti az egyes gyeppoltok kezelésében mutatkozó technológiai különbségek. Az I. és II. biotópcsoportot évente 2-3 alkalommal nyírták, a III. biotópcsoportot pedig tenyésztéskor havonta nyírták és a szükségletnek megfelelően öntözték. Ezek a kertszépészeti célzatú beavatkozások ideiglenesen zavart okoztak a gyeppoltjaiban és próbára tették az egyes fajok ökológiai tűrőképességét. A III. biotópcsoportból származó minták nemcsak a felvétel időpontjában (június, szeptember), hanem a gondozás mikéntjében is különböztek. Az első felvételezés nyírást megelőzően, a második azt követően történt. A *Vallonia pulchella* élesen reagált a beavatkozásra - feltehetően a mintavétel alatti szint repedéseibe menekült a nyírást követően.

A kezelés és a térszinttől függő talajtípusok közötti differenciák mellett, közvetlenül a térszintek hatása is kimutatható. Tudjuk, hogy a korábbiakban már zoogeográfiailag is bizonyított 82 mBf. ártéri szint alatt vasborsós réti talaj, felette pedig az ó-pleisztocén szinten mezősségi jellegű talaj alakult ki. A réti talajon kialakult gyeppolt (I.) csak a *Vallonia pulchella* került elő, a mezősségi jellegű talajon kialakult gyepeken (II., III.) már a *Cochlicopa*-fajok, sőt az öntözés, illetve a facsoportok és bokrok jelenléte miatt az *Arion hortensis*-szel is számolni kell. A II. biotópcsoport a fenti hatások miatt produkál kiugró eredményt.

Az anyakőzet infúziós anyagából - vakondtúrásból származó minták alapján - több kvarter csigafajt sikerült kimutatni. A vakondtúrásokból többek között *Anisus septemgyratus*, *Anisus spirorbis*, *Anodonta* sp., *Aplexa hypnorum*, *Bathymphalus contortus*, *Bithynia leachi*, *Bithynia tentaculata*, *Euconulus fulvus*, *Euomphalia strigella*, *Gyraulus albus*, *Helicopsis striata*, *Lithoglyphus naticoides*, *Lymnaea palustris*, *Lymnaea stagnalis*, *Lymnaea truncatula*, *Perforatella bidentata*, *Pupilla muscorum*, *Pupilla sterri*, *Succinea oblonga*, *Unio* sp., *Valvata cristata*, *Valvata piscinalis*, *Valvata pulchella*, *Vertigo angustior*, *Vertigo antivertigo* került elő. A különböző ökológiai igényű fajok együttes előfordulása az altalaj infúziós jellegét, s az egykori táj erősen mozaikos voltát is bizonyíthatja. Nem hagyható figyelmen kívül azonban az a tény sem, hogy a mocsári fajok in situ előfordulását megkérdőjelezi az Arborétum tőzegfelhasználása. (A tőzegek fosszilis malakofaunája sok hasonlóságot mutat az előbbieken felsorolt fajokkal.)

Az Arborétumon keresztülfutó egykori part talajmintáiból viszonylag nagy mennyiségben került elő fosszilis *Unio crassus* és *Unio pictorum* kagyló. Tekintettel arra, hogy a kagylótöredékeket az esetek többségében középső bronzkori leletek kísérik, feltételezhető azok nem allochton helyzete (Jankovich B.D. - Makkay J. - Szőke B. M. 1989).

Rövid megjegyzések az Arborétumban előforduló érdekesebb fajokhoz Pintér L. és S. Szigethy A. (1979, 1980), Pintér L. - Richnovszky A. - S. Szigethy A. (1979), Kerney, M. P. - Cameron, R. A. D. - Jungbluth, J. H. (1983) munkái alapján:

1. Az *Arion hortensis* csak itt Szarvason fordul elő Délkelet - Magyarországon.
 2. Az *Arion subfuscus* az Alföldön igen ritka.
 3. A kaukázusi származású *Boetgerilla pallens* első alföldi előfordulása Szarvashoz kötődik (Pintér L., 1971 - Budapest, Hűvösvölgy; Erőss Z., 1980 - Börzsöny; Podani J., 1979. - Vácrátót; Drimmer L., 1979 - Solymár; Varga A., 1980 - Gyöngyös).
 4. A *Ceciloides petitianae* idáig a DK- Alföldön csupán egyetlen békéscsabai lelőhelye volt ismeretes (Kovács Gy. 1980). Újabban fólías kertészetek kártevőjeként is megjelent, s az Arborétum több pontján is kimutatható volt. A feltehetően Sziciliából származó herbivora faj Békés megyében történő megjelenése is értékes bizonyítéka az egyes állatfajok elterjedését elősegítő antropogén hatásoknak. A meleg és száraz sztyeppék talajában élő *Ceciloides petitiana* hazánkban ritka.
 5. Az sárga színű *Cepaea hortensis* az Arborétum 20 különböző pontjáról került elő, főleg bokros biotópokból. A gyűjtött egyedek jelentős hányadát juv. és kifejlett, de madarak által feltört példányok alkották. Alföldi előfordulása ritka (Domokos T. 1976).
 6. A *Helicodiscus singleyanus* hazánkban a hetvenes években került elő először Ábrahám - hegyen a Folly Arborétumban (Pintér I. 1976). Békés megyében a békéscsabai Széchenyi - ligetből 1986 -ban, a körösladányi duzzasztó uszadékából 1988-ban, Csabaszabadiban pedig 1990-ben került gyűjtésre (Munkácsy Mihály Múzeum Mollusca-adatbázisa, Békéscsaba). Az Arborétum több pontján sikerült megtalálni. Előfordulása kifejezetten synantróp hatásoknak köszönhető. Európában e holarktikus fajnak csupán néhány izolált előfordulása ismert. Majoros Gábor szóbeli közlése alapján tudunk orosházi előfordulásáról is a 80 -as évek végéről.
 7. A mediterrán *Hygromia cinctella* dél-alföldi előfordulása unikális (Pintér L. - Richnovszky A. - S. Szigethy A. 1979, Pintér L. - S. Szigethy A. 1979, Pintér L. - S. Szigethy A. 1980, Podani J. 1980, Petro E. 1984, Perjési Gy. 1985).
 8. Ritkaságnak számít az élő *Helix pomatia*.
 9. A *Punctum pygmaeum* jelenléte a *Fagus* és a tűlevelű csoportban valószínűen a behurcolás eredménye.
 10. A *Vallonia costata* előkerült példányai valószínűen szubfosszilisak. Aktiv példányokat az Arborétum környezetében sem találtam.
 11. A *Vitrea crystallina* nagy meglepetésemre a Holt - Köröshöz közeli gyűjtőhelyről került elő (Üveges állapotú juvenilis példány!). Ez a faj szarvasi előfordulásáig régióinkból csupán Kardoskútról volt ismert (Pintér L. - Richnovszky A. - S. Szigethy A. 1979). 1994-ben és 1995-ben előkerült a Fekete-Körös hullámterének több pontjáról is (Munkácsy Mihály Múzeum Mollusca-adatbázisa).
- A *Zonitoides arboreus* É-Amerikából hurcolták be Európába. Eddig a szakirodalom szerint csupán Izlandról és Magyarországról (Vácrátót) volt ismeretes (Kerney, M. P. et al. 1983, Podani J. 1980). Szarvasra valószínű, hogy Vácrátótól került be szaporító anyaggal. Üvegházon kívüli alföldi előfordulása mindenképpen unikális. Megjegyzem, hogy e faj ökológiai szempontból a tűréshatár környezetében (peiusz) tengődik. Erre utal az üvegesen átlátszó juv. példányok csekély száma. Petro Ede szóbeli közlése szerint nem kizárt őshonos volta sem. Ő e fajt tőzeglakónak tartja. Ha ez igaz, akkor Sziijártó Péter információja szerint a *Zonitoides arboreus* Szarvasra Osli, Nádasladány, Pötréte, vagy Pölöske tőzegbányájából kerülhetett.

Összefoglalás

1. Az Arborétumban kimutatott 46 vízi és szárazföldi faj közül (l. tábla) 13 esetben sikerült a behurcolás tényét megállapítani.
2. Az előkerült szárazföldi taxonok zömét ligeti és erdei fajok alkotják (58%).
3. Az "ősgyep" betelepítése által elindított szekunder szukcesszió elsősorban a melegkedvelő fajok visszaszorulását eredményezte. Az ökoszisztéma jelentős átalakulását a 13 adventív faj jelenléte is igazolja.
4. A facsoportok közötti terek dimenziója, expozíciója, a gyepek nyírása és öntözése kimutathatóan befolyásolja a malakofauna minőségi és mennyiségi viszonyait. A nyírás és öntözés nemcsak esztétikai, hanem malakológiai szempontból is kedvező.
5. Az Arborétum alacsonyabb, 82 mBf. körüli területei a szukcesszió szempontjából retardáltak. Ezt a talaj- és a gyeplakó csigák esetleges hiánya, illetve meglétük esetén azok kis abundanciája bizonyítja.
6. Az elmúlt közel 100 esztendő rövidnek bizonyult egyes fajok behatolására és megtelepedésére az egykori ártéren.
7. A gyepek legnagyobb abundanciájú, dominanciájú és konstanciájú faja a kistermetű, szaprofita Vallonia.
8. Az egykori csemeték származási helyét egyértelműen bizonyító puhatestűeket nem sikerült kimutatni.

Köszönetnyilvánítás

Ezúton mondok köszönetet Sipos András professzor úrnak, az Arborétum nyugalmazott igazgatójának munkámhoz nyújtott önzetlen segítségéért, erkölcsi és pénzügyi támogatásáért (638. számú OTKA).

Köszönettel tartozom az Arborétum igazgatójának, Szíjjártó Péter úrnak dendrológiai és pedológiai információiért.

Hálás vagyok Majoros Gábor barátomnak az Arion és Deroceras fajokkal kapcsolatos taxonómiai közléseiért.

Irodalom

- Domokos, T. (1994): Néhány zoogeográfiai (malakológiai) megfigyelés a Délkelet-Alföldről - Az " alföldi út " kérdőjelei, Alföld - Kongresszus , Békéscsaba 1993, p.134-139.
- Domokos, T. (1996): Javaslat a még nem védett közép-európai montán Gastropodák, valamint a Cepaea nemoralis és a Cepaea hortensis fajok védettségére - MT, 15: 53-59.
- Eröss, Z. (1980): Adatok a Déli- Börzsöny puhatestű-faunájához - SOOSIANA, 8: 49-54.
- Jankovich, B. D. , Makkay, J. , Szőke, B. M. (1989): Magyarország régészeti topográfiája 8., Békés megye régészeti topográfiája IV/2 : Szarvasi járás.
- Kerney, M. P. , Cameron, R. A. D. , Jungbluth, J. H. (1983): Die Landschnecken Nord- und Mitteleuropas - Hamburg u. Berlin, Perey

- Kondorné Szenkovits, M. , Barna, T. (1994): Fás biotóprendszer jelentősége mezőgazdasági környezetben - Az "alföldi út" kérdőjelei, Alföld -Kongresszus, Békéscsaba 1993, p.122-127.
- Kovács, Gy. (1977): A *Cepaea hortensis* (O. F. MÜLLER) faj új alföldi lelőhelye - SOOSIANA, 5: 62.
- Kovács, Gy. (1980): Békés megye Mollusca-faunájának alapvetése - A Békés Megyei Múzeumok Közleményei, 6: 51-83.
- Kovács, Gy. , Rékási, J. , Richnovszky, A. (1989 / 1990 /): Die Molluskenfauna des Arboretum von Pannonhalma I.,(II.) - SOOSIANA, 17:107-112. (18: 61-66.)
- Mendöl, T. (1928): Szarvas földrajza. Debrecen.
- Perjési, Gy. (1985): Néhány adat a *Hygromia cinctella* (DRAPARNAUD) ismeretéhez, magyarországi és európai elterjedéséhez - SOOSIANA, 13: 39-42.
- Petró, E. (1984): *Hygromia cinctella* (DRAPARNAUD) újabb magyarországi előfordulása - SOOSIANA, 12: 19-22.
- Pintér, I. (1976): Egy Magyarországra nézve új csigafaj : *Helicodiscus singleyanus* (PILSBRY) Gastropoda : Endodontinae) - Állatt. Közl., 63: 231-234.
- Pintér, I. (1978): A Szigligeti Arborétum csigái - Veszprém Megyei Múzeumok Közleményei, 13: 93-94.
- Pintér, L. (1984): Magyarország recens puhatestűinek revidiált katalógusa (Mollusca) - Fol.Hist.-nat. Mus. Matr., 9: 79-90.
- Pintér, L. - Richnovszky, A. - S. Szigethy, A. (1979): A magyarországi recens puhatestűek elterjedése - SOOSIANA (Suppl.I.)
- Pintér, L. - S. Szigethy, A. (1979 és 1980/): Die Verbreitung der rezenten Molluskens Ungarns: Neunachweise und Berichtigungen I. és II. / - SOOSIANA, 7: 97-108. és 8: 65-80./
- Podani, J. (1980): A Vácraóti Arborétum puhatestű-faunája - SOOSIANA, 8: 25-27.
- Varga, A. (1980): A *Boetgerilla pallens* SIMROTH 1912 újabb magyarországi lelőhelye - SOOSIANA, 8: 47-48..

Author addresses:

Domokos Tamás
Munkácsy M. Múzeum
H-5600 Békéscsaba,
Széchenyi u. 9.

Újabb adatok a Körös-Maros Nemzeti Park pókfaunájához

Szita Éva - Samu Ferenc - Botos Erika

Abstract

Some new data to the spider fauna of the Körös-Maros National Park: In the first two year of arachnological investigations a total of 45 of spider species have been found in the Körös-Maros National Park, including some rarities (*Metopobactrus deserticola*, *Hahnina microphthalma*).

Bevezetés

Az ország más részeihez viszonyítva tudásunk a Nagy Alföld pókfaunájáról igen szegényes. Különösen igaz ez a Körös - Maros közére. Loksa 1969-es munkájában két faj, a *Lycosa singoriensis* és a *Pardosa agrestis* előfordulását említi. Chyzer és Kulczynski (1897) óriási gyűjtőmunkája révén is csak egyetlen falu, Kunágota, került be ebből a régióból a több mint 600 magyarországi gyűjtőhelyet számláló listába.

1998-ban második éve folynak faunisztikai jellegű kutatások a Körös-Maros Nemzeti Park területén. Az 1997-es évben történt mintavételezések célja az volt, hogy megfelelő mintavételi helyeket találjunk egy hosszabb távú faunisztikai ill. ökológiai kutatássorozat megvalósításához. Az előzetes vizsgálatok alapján a Királyhegyes és Csanádalberti közt található mozaikos vegetációjú Blaskovics puszta bizonyult a legmegfelelőbbnek, 1998-ban már csak innen származó anyagokat vizsgáltunk.

Módszerek

A mintavételezések kétféle módszerrel történtek: fűhálózással (100 csapás/minta) és rovarporszívózással (Dvac, 10 lenyomás/minta). A mintavételezések 1997. szeptember. 6. és 1998. október. 14. között zajlottak.

Eredmények, javaslatok

Az összegyűjtött **2092** egyed közül **1621** volt juvenilis, melyek csak család vagy genus szintjéig lettek meghatározva. Az **471** db adult példány **45** fajhoz tartozik. A fogásadatokat az 1. táblázatban tüntetjük fel, azonban csak az adult pókegyedekre vonatkozóan, mivel a pókokat csak ivaréretten tudjuk meghatározni.

Az 1997-ben előkerült négy ritka faj (*Hahnia microphthalma* Snazell & Duffey 1980, *Metopobactrus deserticola* Loksa, 1981, *Bathyphantes similis* Kulczynski, 1894, *Crustulina sticta* (O.P.-Cambridge, 1861) közül 1998-ban kettőt sikerült ismét megtalálni. Az egyik a *Metopobactrus deserticola* volt, ami sajnos nem fordult elő olyan tömegesen, mint a tavalyi évben. 1997-ben bukkant fel először Magyarországon a *Hahnia microphthalma*, amelyet 1998-ban sikerült ismét megtalálni. Mindkét évben hasonló típusú habitatból került elő: 1985-ben felhagyott gyepek (1997) és 1958-ban felhagyott gyepek (1998). Ezek a lelőhely adatok jó egyezést mutatnak az angliai előfordulásaikkal, itt ui. enyhén legeltetett meszes talajú gyepekben találták meg ezt a fajt.

Köszönetnyilvánítás

Köszönettel tartozunk Szentkirályi Ferencnek, Schmera Dénesnek és Kókai Lajosnak a munkánk során nyújtott nélkülözhetetlen segítségükért. A kutatást a Körös-Maros Nemzeti Park valamint az OTKA (Grant No. F. 17691) támogatta.

Irodalom

- Chyzer, K. and Kulczynski, L. (1891): Araneae Hungariae. Tomus I: Salticoidae, Oxyopoidae, Lycosoidae, Heteropodoidae, Misumenoidae, Euetrioidae, Tetragnathoidae, Uloboroidae, Pholcoideae, Scytodoidae, Urocteoidae, Eresoidae, Dictynoidae. Academie Scientiarum Hungaricae, Budapest.
- Chyzer, K. and Kulczynski, L. (1894): Araneae Hungariae. Tomus II, pars prior : Theridioidae. Academie Scientiarum Hungaricae, Budapest.
- Chyzer, K. and Kulczynski, L. (1896): Ordo Araneae. In: A Magyar Birodalom Állatvilága. III. Arthropoda. 33. Budapest, Kir. Magyar Term. tud. Társ.
- Chyzer, K. and Kulczynski, L. (1897): Araneae Hungariae. Tomus II. pars posterior: Zodarioidae, Agalenoidae, Drassoidae, Zoropseoidae, Dysderoidae, Filistatoidae, Calommatoidae, Theraphosoidae. Academie Scientiarum Hungaricae, Budapest.
- Kolosváry, G. (1928): Die Spinnen-Faune von Szeged (Ungarn). (Eine faunistische Studie). Acta lit. sci. Univ. Hung. 3, 41-54.
- Kolosváry, G. (1932): Die Spinnenbiosphaere des ungarländischen Pannonbeckens. Acta lit. sci. Univ. Hung. 4, 106-128.
- Kolosváry, G. (1943): Spinnenfaunistische Beiträge aus Ungarn. Fragmenta Faunistica Hungarica 6, 63-67.

- Loksa, I. (1969): A Tiszai Alföld tájegységeinek állatföldrajzi értékelése. In: Pécsi, M. (ed.) Magyarország tájfeldrajza II. 131-133,164-135,246,296,319. Budapest, Akadémiai Kiadó.
- Loksa, I. (1973): Bodenzoologische Untersuchungen in den Alkali-Waldsteppen von Margita, Ungarn. I. Untersuchungen der Arthropoden-Makrofauna, nebst Bemerkungen über die Oniscoides-Arten. Opusc. Zool. 11, 79-93.
- Loksa, I. (1981): The spider fauna of the Hortobágy National Park (Araneae). In: Mahunka, S. (ed.) The fauna of the Hortobágy National Park. 321-339. Budapest, Akad. Kiadó.
- Loksa, I. (1987): The spider fauna of the Kiskunság National Park. In: Mahunka, S. (ed.) The Fauna of the Kiskunság National Park 2. 335-342. Budapest, Akad. Kiadó.
- Miller, F. (1971): Pavouci - Araneida. In: Daniel, M., Cerny, V. (eds.), Klic zvireny CSSR, díl IV. Prag, Ceskoslovenska Akademie VED.
- Samu, F. and Sárospataki, M. (1995): Design and use of a hand-hold suction sampler and its comparison with sweep net and pitfall trap sampling. Fol. Entomol. Hung. 56, 195-203.
- Samu, F. and Szinetár, C. Bibliographic check list of the Hungarian spider fauna. Bull. Br. Arachnol. Soc. submitted,
- Snazell, R. and Duffey, E. (1980): A new species of Hahnia (Araneae, Hahnidae) from Britain. Bull. Br. Arachnol. Soc. 5(1), 50-52.
- Szelényi, G., Nagy, B. and Sáringer, G. (1974): Zoocönológiai vizsgálatok homokpusztai gyepek csévharaszi állományában. Abstr. Bot. 2, 47-69.
- Szinetár, C. (1995): Data to the Araneae fauna of Őrség (Western-Hungary). Savaria 22, 245-251.

1. Táblázat: Az 1997-98-as fogási adatok összesítése mintavételi hely szerint
Table 1. Results of collection in 1997 and in 1998

Család/faj	Mintvételi helyek	1	2	3	4	5*	6	7	8*	9*	10*	11	12	13
Theridiidae														
Enoplognatha oelandica (Thorell, 1875)				1										
Linyphiidae														
Araeoncus humilis (Blackwall, 1841)	4	2	1	1	4			2				1	4	
Ceratinella brevipes (Westring, 1851)	1													
Erigone dentipalpis (Wider, 1834)								1						
Erigonoplus globipes (L. Koch, 1872)													1	
Meioneta rurestris (C. L. Koch, 1836)	18	6	6	5	4	3	8					3	7	1
Meioneta saxatilis (Blackwall, 1844)			1											

Meioneta simplicitarsis (Simon, 1884)	4		4	9							1		
Metopobatrax deserticola Loksa, 1981				1	9					2	2	39	
Oedothorax apicatus (Blackwall, 1850)				1		5			6		4	32	
Pelecopsis parallela (Wider, 1834)											1		
Porrhomma microphthalmum (O. P.-Cambridge, 1871)						1	1				1		
Silometopus reussi (Thorell, 1871)						1					2		
Syedra gracilis (Menge, 1869)	1				2						1		
Tallusia vindobonensis (Kulczynski, 1898)			1		1								
Trichoncoides piscator (Simon, 1884)	1				2	1			1			8	
Trichoncus hackmani Millidge, 1956	35	4	3				12						
Trichopterna cito (O. P.-Cambridge, 1872)	7		3		36			1			1		
Walckenaeria capito (Westring, 1861)			1										
Tetragnathidae													
Pachygnatha degeeri Sundevall, 1830			3	3		1					3	1	1
Tetragnatha extensa (Linnaeus, 1758)		1	8	4		1	4						1
Araneidae													
Argiope bruennichi (Scopoli, 1772)	1		1	4			4					1	
Hypsosinga pygmaea (Sundevall, 1832)											1	1	
Lycosidae													
Pardosa agrestis (Westring, 1861)			1										
Trochosa robusta (Simon, 1876)								2					
Pisauridae													
Pisaura mirabilis (Clerck, 1757)		2	13	1							2	1	
Hahniidae													
Hahnica microphthalma Snazell & Duffey, 1980	1		1										
Hahnica nava (Blackwall, 1841)	14	4		3									
Dictynidae													
Cicurina cicur (Fabricius, 1793)								1					
Liocranidae													
Phrurolithus festus (C. L. Koch, 1835)				1									
Clubionidae													
Cheiracanthium pennyi O. P.-Cambridge, 1873				1									
Clubiona diversa O. P.-Cambridge, 1862	1	1											

A mintavételi helyek a következők: **1**-1958-ban felhagyott szántó, **2**-1958-ban felhagyott szántó melletti kontrol löszgyep, **3**-1985-ben felhagyott szántó, **4**-1985-ben felhagyott szántó melletti kontrol löszgyep, **5***-1985-ben felhagyott szántó melletti kontrol szikes gyep, **6**-1996-ban vetett gyep, **7**-1996-ban vetett gyep melletti kontrol löszgyep A, **8***-1996-ban vetett gyep melletti kontrol löszgyep B, **9***-1996-ban vetett gyep melletti kontrol szikes gyep A, **10***-1996-ban vetett gyep melletti kontrol szikes gyep B, **11**-1997-ben vetett gyep, **12**-1997-ben vetett gyep melletti kontrol szikes gyep A, **13**-1997-ben vetett gyep melletti kontrol szikes gyep B. A *-gal jelölt mintavételi helyeken csak 1997-ben történtek vizsgálatok.

Author's addresses:

97

Faunistikai kutatások a Körös-Maros Nemzeti Park működési területén levő "szentély" jellegű holtmedrekben

Juhász Péter - Kiss Béla - Olajos Péter - Grigorszky István

Abstract

Faunistical research on the 'sanctuary' oxbows of River Körös: The authors present the results of faunistical research on the 'sanctuary' oxbows of River Körös. The investigation was made in two periods in 1998 at 12 localities. During the studying period, aquatic macrofauna were collected by netting and diving. A total of 92 species were recorded (*Odonata* 28, *Heteroptera* 22, *Bivalvia* 8, *Gastropoda* 24, *Hirudinea* 10). In the basis of faunistical results the authors categorized the investigated biotopes into three groups (great (I), medium(II) and low (III) valuable area).

Key words: species inventory, macro-invertebrates, Körös-Maros National Park, 'sanctuary' oxbows, state survey, *Odonata*, *Heteroptera*, *Bivalvia*, *Gastropoda*, *Hirudinea*

Előszó

Jelen munkánkban a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság működési területén levő szentély jellegű Körös-holtágak 1998-ban végzett vizsgálatának eredményeit tesszük közzé. A múlt században megkezdett folyószabályzások leginkább a Körösök vízrendszerét tették tönkre, és erreszti fel a koronát a békésszentandrási duzzasztómű negatív hatásaival. Ennek ellenére a Körösök még mindig nagyon sok értéket rejtene magukban, ennek feltárását mi magunk is megkezdjük az 1997-es évben (JUHÁSZ et al. 1997). A folyószabályzás következtében létrejött viszont nagyon sok holtmeder is, amelyek nagy része sajnos mostanra természetvédelmi szempontból kevésé értékessé degradálódott a – mi szempontunkból – nem megfelelő vízgazdálkodás, halászati és horgászati tevékenység, öntözés következtében. Ezeknek a víztereknek a részletes botanikai és zoológiai feltárása még igencsak az elején tart, ennek kis szeletkéi a mi idei, és az elmúlt két évben végzett szemi-szisztematikus felméréseink (lásd még JUHÁSZ et al. 1996). A Kossuth Lajos Tudományegyetem és az Igazgatóság munkatársai 1997-ben kijelölték azt a 12 holtágat, amelyeket a legértékesebbnek találtak a Körösök vízrendszerében, ezek az ún. szentély jellegű holtágak. Munkánk ezen vízterek feltárásának megkezdését célozza meg, tudva azt, hogy egy vizsgálat nem vizsgálat, a további – a lehető legtöbb élőlénycsoportra kiterjesztett kutatások – még biztosan nagyon sok újdonságot és értéket hoznak felszínre, a szó valóságos és elvont értelmében is.

A gyűjtés módszere

Az állatok gyűjtésében mindnyájan részt vettünk, a minták meghatározását azonban állatcsoportonként különválogatva végeztük. A szitakötőket Olajos Péter, a vízi- és vízfelszíni-poloskákat Kiss Béla, a piócákat, csigákat és kagylókat pedig Juhász Péter határozta meg.

A szitakötők imágóit acélkeretes hálóval gyűjtöttük, melynek zsákja kb. 1 mm lyukbőségű puha műanyag szövetből (tüll) készült, a módszer egyeléses gyűjtés volt. Könnyen és egyértelműen határozható fajoknál a megfigyelési adatokat is figyelembe vettük, illetve ezek megfogott egyedeit a meghatározás után szabadon engedték, az adatokat diktafonon rögzítettük. A mennyiségi adatokat vagy pontosan (hím + nőstény bontásban) adtuk meg, vagy – megfigyelési adatok esetében – egy négyfokozatú (szubjektív) skálát használva: tömeges, sok, mérsékelten sok, néhány. Szitakötő-exuviumok (lárvaőrök) gyűjtésére is sor került, ennek módszere kézzel történő egyelés.

A szitakötőlárvák és a többi állatcsoport példányainak gyűjtéséhez a limnológiában használatos ún. kotróhálót használtuk. Ez az eszköz egy 1,5 m hosszú nyélből, 40 cm átmérőjű kör alakú erős acélkeretből és kútszövetből (lyukbőség: 0,2 mm) vagy szűnyoghálóból (lyukbőség: 1,5 mm) áll, mélysége kb. 30 cm. A mintavételi módszer itt is egyeléses gyűjtés volt. Bizonyos esetekben a közvetlen bűvárokódás bizonyult a legeredményesebbnek egyes csoportok (pl. a kagylók) begyűjtéséhez. A szilárd aljzathoz (növényekre, faágakra, műanyag tárgyakra) tapadó állatokat közvetlenül, kézi csipesz segítségével szedtük össze (ez a módszer elsősorban a piócák gyűjtésénél vált be eredményesen). A minták szétválogatása a laboratóriumban történt, az állatokat sztereomikroszkóp segítségével határoztuk meg. A mintákat 80 %-os etanolban tároljuk felcímkézett üvegfiolákban, az exuviumokat pedig szárazon, műanyag (filmes-) dobozokban.

A szitakötőket STEINMANN (1984), DREYER és FRANKE (1987) valamint ASKEW (1988) munkái alapján határoztuk meg.

A vízipoloska-fajok határozása SOÓS (1963), BENEDEK (1969), JANNSON (1986), SAVAGE (1989), határozója és kulcsai alapján történt. Mivel a legtöbb vízipoloska-fajunknak (egy-két esettől eltekintve) csak az imágó példányai határozhatók biztonsággal, a lárvákat – egy két kivételtől eltekintve – csak család, alcsalád szintig határoztuk. A fajok neveit AUKEMA és RIEGER (1995) rendszerét követve közöljük.

A piócák határozásához ELIOTT és MANN (1979), valamint SOÓS (1963, 1964), a csigákhoz és kagylókhoz pedig RICHNOWSZKY és PINTÉR (1979) munkáit használtuk.

Gyűjtőhelyek, gyűjtési időpontok

A vizsgált területen kétszer végeztünk gyűjtéseket. Első alkalommal három, második alkalommal két napot tartózkodtunk a területen: június 1-3-ig és október 17-18 között. Az alábbiakban megadjuk a gyűjtőhelyek listáját, a közigazgatási hovatartozással.

1. Aranyosi-Holt-Körös (Szarvas)
2. Borza-Holt-Körös (Szarvas)
3. Kis-foki-Holt-Körös (Gyomaendrőd)
4. Dan-zugi-Holt-Körös (Gyomaendrőd)
5. Német-zugi-Holt-Körös (Gyomaendrőd)
6. Mrena-zugi-Holt-Körös (Kunszentmárton)
7. Iriszlói-Holt-Körös (Szelevény, Nagytőke)
8. Malom-zugi-Holt-Körös (Szelevény, Nagytőke)
9. Gyüger-zugi-Holt-Körös (Öcsöd, Kungyalu)
10. Özém-zugi-Holt-Körös (Öcsöd, Tiszaföldvár)
11. Kisasszony-zugi-Holt-Körös (Körösladány)
12. Folyáséri-Holt-Körös (Körösladány)

A területről előkerült fajok összesített listái

A fajneveket csak latinul adjuk meg, mivel soknak nincs magyar neve, s a magyar nevezéktant gyakorlatilag senki nem használja. A csoportok fajlistái alatt feltüntetjük a védett, Vörös Könyves, illetve valamely nemzetközi egyezmény hatálya alá eső fajokat. Ez a lista csak az idei gyűjtés során előkerült fajokat tartalmazza.

I. Szitakötők (*Odonata*) – a római számok az adott faj magyarországi gyakoriságát jelentik DÉVAI és MISKOLCZI 1987-es – egyébként némi aktualizálásra szoruló – munkáját alapul véve (I – szórványos, II – ritka, III – mérsékelten gyakori, IV – gyakori, V – igen gyakori előfordulású)

1. *Calopteryx splendens* (HARRIS, 1782) – IV
2. *Sympecma fusca* (VAN DER LINDEN, 1820) – V
3. *Lestes sponsa* (HANSEMAN, 1823) – IV
4. *Lestes virens vestalis* RAMBUR, 1842 – IV
5. *Chalcolestes viridis* (VAN DER LINDEN, 1825) – II
6. *Platynemis pennipes* (PALLAS, 1771) – IV
7. *Coenagrion puella* (LINNÉ, 1758) – IV
8. *Coenagrion pulchellum interruptum* (CHARPENTIER, 1825) – IV
9. *Erythronema najas* (HANSEMAN, 1823) – III

10. *Erythromma viridulum* CHARPENTIER, 1840 – III
11. *Ischnura elegans pontica* SCHMIDT, 1938 – IV
12. *Gomphus flavipes* (CHARPENTIER, 1825) – II
13. *Aeshna affinis* VAN DER LINDEN, 1820 – IV
14. *Aeshna mixta* LATREILLE, 1805 – IV
15. *Anaciaeschna isosceles* (MÜLLER, 1767) – III
16. *Anax imperator* LEACH, 1815 – III
17. *Anax parthenope* SÉLYS-LONGCHAMPS, 1839 – I
18. *Cordulia aenea* (LINNÉ, 1758) – II
19. *Epithea bimaculata* (CHARPENTIER, 1825) – I
20. *Libellula quadrimaculata* LINNÉ, 1758 – III
21. *Orthetrum albistylum* (SÉLYS-LONGCHAMPS, 1848) – III
22. *Orthetrum cancellatum* LINNÉ, 1758 – III
23. *Orthetrum coerulescens* (FABRICIUS, 1798) – III
24. *Crocothemis servilia* (BRULLÉ, 1832) – III
25. *Sympetrum meridionale* (SÉLYS-LONGCHAMPS, 1841) – IV
26. *Sympetrum sanguineum* (MÜLLER, 1764) – IV
27. *Sympetrum striolatum* (CHARPENTIER, 1840) – IV
28. *Sympetrum vulgatum* (LINNÉ, 1758) – IV

- Hazai védettséget élveznek a következő fajok: *Gomphus flavipes*, *Anaciaeschna isosceles*, *Epithea bimaculata*
- A magyar Vörös Könyvben szerepelnek: *Gomphus flavipes*, *Anax parthenope*
- Berni konvenció faja: *Gomphus flavipes*
- CORINE - listás fajok: *Gomphus flavipes*, *Anaciaeschna isosceles*

II. Vízipoloskák (*Heteroptera: Nepomorpha és Gerromorpha*)

1. *Mesovelia furcata* MULSANT & REY, 1852
2. *Hebrus pusillus* (FALLÉN, 1807)
3. *Hydrometra gracilentia* HORVÁTH, 1899
4. *Microvelia buenoi* DRAKE, 1920
5. *Microvelia pygmaea* (DUFOUR, 1833)
6. *Microvelia reticulata* (BURMEISTER, 1835)
7. *Gerris argentatus* SCHUMMEL, 1832
8. *Gerris odontogaster* (ZETTERSTEDT, 1828)
9. *Aquarius paludum paludum* (FABRICIUS, 1794)
10. *Nepa cinerea* LINNAEUS, 1758
11. *Ranatra linearis* (LINNAEUS, 1758)
12. *Ilyocoris cimicoides* (LINNAEUS, 1758)
13. *Notonecta glauca* LINNAEUS, 1758

14. *Plea minutissima* LEACH, 1817
15. *Micronecta scholtzi* (FIEBER, 1860)
16. *Cymatia coleoptrata* (FABRICIUS, 1776)
17. *Callicorixa praeusta praeusta* (FIEBER, 1848)
18. *Corixa punctata* (ILLIGER, 1807)
19. *Hesperocorixa linnaei* (FIEBER, 1848)
20. *Sigara striata* (LINNAEUS, 1758)
21. *Sigara falleni* (FIEBER, 1848)
22. *Sigara lateralis* (LEACH, 1817)

- Az előkerült állatok között nincs védettséget élvező, Vörös Könyves, vagy valamely egyezmény hatálya alá eső faj egyede

III. Csigák (*Mollusca:Gastropoda*)

1. *Viviparus acerosus* (BOURGUIGNAT, 1862)
2. *Viviparus contectus* (MILLET, 1813)
3. *Valvata piscinalis* (O. F. MÜLLER, 1774)
4. *Lithoglyphus naticoides* (C. PFEIFFER, 1828)
5. *Bithynia tentaculata* (LINNAEUS, 1758)
6. *Bithynia leachi* (SHEPPARD, 1823)
7. *Bithynia leachi troschelii* (DAASCH, 1842)
8. *Acroloxus lacustris* (LINNAEUS, 1758)
9. *Lymnaea stagnalis* (LINNAEUS, 1758)
10. *Lymnaea palustris* (O. F. MÜLLER, 1774)
11. *Lymnaea palustris* (O. F. MÜLLER, 1774) f. *corvus* GMELIN
12. *Lymnaea auricularia* (LINNAEUS, 1758)
13. *Lymnaea peregra* var. *peregra* (O.F. MÜLLER, 1774)
14. *Lymnaea peregra* var. *ovata* (DRAPARNAUD)
15. *Physa acuta* (DRAPARNAUD, 1805)
16. *Planorbarius corneus* (LINNAEUS, 1758)
17. *Planorbis planorbis* (LINNAEUS, 1758)
18. *Anisus spirorbis* (LINNAEUS, 1758)
19. *Anisus vortex* (LINNAEUS, 1758)
20. *Anisus vorticulus* (TROSCHER, 1834)
21. *Gyraulus albus* (O. F. MÜLLER, 1774)
22. *Armiger crista* (LINNAEUS, 1758) f. *nautilus* LINNAEUS
23. *Armiger crista* (LINNAEUS, 1758) f. *cristatus* DRAPARNAUD
24. *Segmentina nitida* (O. F. MÜLLER, 1774)

- Magyarországon nem védett, de IUCN világvöröskönyves faj: 1

IV. Kagylók (*Mollusca:Bivalvia*)

1. *Unio pictorum* (LINNAEUS, 1758)
 2. *Unio tumidus* RETZIUS, 1788
 3. *Anodonta anatina* (LINNAEUS, 1758)
 4. *Anodonta cygnaea* (LINNAEUS, 1758)
 5. *Sinanodonta woodiana* REA, 1834
 6. *Dreissena polymorpha* (PALLAS, 1771)
 7. *Sphaerium lacustre* (O. F. MÜLLER, 1774)
 8. *Pisidium* sp. – kicsinységük miatt határozhatatlan egyedek
- Az előkerült állatok között nincs védettséget élvező, Vörös Könyves, vagy valamely egyezmény hatálya alá eső faj egyede

V. Piócák (*Hirudinea*)

1. *Piscicola geometra* (LINNAEUS, 1758)
 2. *Hemiclepsis marginata* (O. F. MÜLLER, 1774)
 3. *Alboglossiphonia heteroclita* (LINNAEUS, 1761)
 4. *Alboglossiphonia heteroclita* (LINNAEUS, 1761) f. *striata* APÁTHY, 1888
 5. *Alboglossiphonia hyalina* (O. F. MÜLLER, 1774)
 6. *Glossiphonia complanata* (LINNAEUS, 1758)
 7. *Glossiphonia nebulosa* KALBE, 1964
 8. *Helobdella stagnalis* (LINNAEUS, 1758)
 9. *Erpobdella octoculata* (LINNAEUS, 1758)
 10. *Dina lineata* (O. F. MÜLLER, 1774)
- Az előkerült állatok között nincs védettséget élvező, Vörös Könyves, vagy valamely egyezmény hatálya alá eső faj egyede

Eredmények

A következő táblázat tartalmazza az 1998-as gyűjtési eredményeket. A táblázatban nincs feltüntetve a pontos egyedszám, az ivari, és a fejlődési stádiumok szerinti megoszlás, ezek az információk a kutatási jelentésben részletesen szerepelnek

1. táblázat: Az 1998-as év gyűjtési eredményei (a gyűjtőhelyeket a szövegben megadott sorszámok jelölik)

Table 1. Results of faunistical research in 1998. (the name of localities can be found in the text)

Szitakötők (<i>Odonata</i>)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Calopteryx splendens</i>		•								•		•
<i>Sympecma fusca</i>	•	•								•		
<i>Lestes sponsa</i>			•	•		•						
<i>Lestes virens vestalis</i>				•								
<i>Chalcolestes viridis</i>			•			•						
<i>Platycnemis pennipes</i>	•	•		•	•		•		•	•		•
<i>Coenagrion puella</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Coenagrion pulchellum interruptum</i>			•	•	•	•	•		•	•	•	•
<i>Erythromma najas</i>		•		•		•		•	•	•		
<i>Erythromma viridulum</i>		•	•		•		•	•	•	•		
<i>Ischnura elegans pontica</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•
<i>Gomphus flavipes</i>	•							•		•		
<i>Aeshna affinis</i>				•								
<i>Aeshna mixta</i>		•		•	•				•	•		
<i>Anaciaeschna isosceles</i>			•							•	•	•
<i>Anax imperator</i>		•	•	•	•		•	•	•	•		•
<i>Anax parthenope</i>	•	•		•	•			•	•	•		•
<i>Cordulia aenea</i>					•							
<i>Epitheca bimaculata</i>		•										•
<i>Libellula quadrimaculata</i>									•	•		
<i>Orthetrum albistylum</i>	•	•		•					•	•		•
<i>Orthetrum cancellatum</i>	•	•		•					•	•		
<i>Orthetrum coerulescens</i>									•			
<i>Crocothemis servilia</i>				•	•			•	•	•	•	
<i>Sympetrum meridionale</i>				•								
<i>Sympetrum sanguineum</i>			•			•						
<i>Sympetrum striolatum</i>	•	•							•			
<i>Sympetrum vulgatum</i>									•	•		

Vízipoloskák (<i>Heteroptera</i> : <i>Nepomorpha</i> , <i>Gerromorpha</i>)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Mesovelina furcata</i>	•	•		•		•	•	•	•	•		
<i>Hebrus pusillus</i>		•										
<i>Hydrometra gracilentia</i>	•	•		•				•				•
<i>Microvelia buenoi</i>											•	
<i>Microvelia pygmaea</i>											•	
<i>Microvelia reticulata</i>	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	
<i>Gerris argentatus</i>		•		•	•	•	•	•	•	•		•
<i>Gerris odontogaster</i>		•		•		•	•		•	•	•	•
<i>Aquarius paludum paludum</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•
<i>Nepa cinerea</i>	•	•		•		•	•			•		
<i>Ranatra linearis</i>	•	•		•	•		•		•	•		•
<i>Ilyocoris cimicoides</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Notonecta glauca</i>				•	•	•	•			•	•	•
<i>Plea minutissima</i>	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Micronecta scholtzi</i>	•	•			•					•		
<i>Cymatia coleoptrata</i>					•			•		•	•	
<i>Callicorixa praeusta praeusta</i>								•				
<i>Corixa punctata</i>						•						
<i>Hesperocorixa linmaei</i>					•	•	•				•	
<i>Sigara striata</i>			•	•	•	•	•	•		•		•
<i>Sigara falleni</i>			•	•		•		•		•		•
<i>Sigara lateralis</i>			•									

Piócák (<i>Hirudinea</i>)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Piscicola geometra</i>	•											
<i>Hemiclepsis marginata</i>			•									
<i>Alboglossiphonia heteroclita</i>	•		•			•				•		
<i>Alboglossiphonia heteroclita</i> f. <i>striata</i>	•											
<i>Alboglossiphonia hyalina</i>								•		•		
<i>Glossiphonia complanata</i>	•			•					•			
<i>Glossiphonia nebulosa</i>								•				
<i>Helobdella stagnalis</i>	•	•	•					•				
<i>Erpobdella octoculata</i>			•						•			
<i>Dina lineata</i>				•								

Puhatestűek (Gastropoda)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Viviparus acerosus</i>	•	•	•	•		•	•	•	•	•		•
<i>Viviparus contectus</i>							•		•			
<i>Valvata piscinalis</i>									•			
<i>Lithoglyphus naticoides</i>	•	•			•							
<i>Bithynia tentaculata</i>	•	•		•		•			•			
<i>Bithynia leachi</i>	•					•						
<i>Bithynia leachi troschelii</i>						•						
<i>Acroloxus lacustris</i>			•		•	•		•		•		
<i>Lymnaea stagnalis</i>	•		•			•	•	•				
<i>Lymnaea palustris</i>	•	•	•			•	•	•	•	•		
<i>Lymnaea palustris f. corvus</i>			•									
<i>Lymnaea auricularia</i>	•	•		•			•	•	•			
<i>Lymnaea peregra var. peregra</i>	•								•			
<i>Lymnaea peregra var. ovata</i>	•	•		•	•	•	•	•	•	•		•
<i>Physa acuta</i>	•	•			•		•		•	•		•
<i>Planorbarius corneus</i>	•	•	•			•	•	•	•			
<i>Planorbis planorbis</i>	•	•	•			•						
<i>Anisus spirorbis</i>									•			
<i>Anisus vortex</i>	•	•	•									
<i>Anisus vorticulus</i>		•						•				
<i>Gyraulus albus</i>	•				•	•	•	•	•	•		
<i>Armiger crista f. nautilus</i>											•	
<i>Armiger crista f. cristatus</i>											•	
<i>Segmentina nitida</i>						•			•	•		
<i>Unio pictorum</i>	•	•							•			•
<i>Unio tumidus</i>	•	•							•			
<i>Anodonta anatina</i>	•	•		•					•			
<i>Anodonta cygnaea</i>									•			•
<i>Sinanodonta woodiana</i>	•	•	•	•	•				•			•
<i>Dreissena polymorpha</i>	•	•			•				•			
<i>Sphaerium lacustre</i>						•		•		•		
<i>Pisidium sp.</i>						•			•			

Összefoglalás

A vizsgált területen töltött két alkalommal összesen 12 mintavételi helyen végeztünk faunisztikai gyűjtéseket. A gyűjtés eredményeképpen 92 faj került elő (*Odonata*: 28, *Heteroptera*: 22, *Hirudinea*: 10, *Gastropoda*: 24, *Bivalvia*: 8). Ahol az elmúlt két év valamelyikében is történt gyűjtés, ott az akkor előkerült fajokat is figyelembe vettük az értékelésnél. Az összesített gyűjtési eredmények alapján a holtmedreket három értékességi kategóriába soroltuk.

I. Kiemelkedően értékes vizek: II. Közepesen értékes vizek: III. Kevésbé értékes vizek

- | | | |
|---------------------------|--------------------------------|------------------------|
| 1. Aranyosi-Holt-Körös | 4. Dan-zugi-Holt-Körös | 3. Kis-foki-Holt-Körös |
| 2. Borza-Holt-Körös | 5. Német-zugi-Holt-Körös | 7. Iriszlói-Holt-Körös |
| 6. Mrena-zugi-Holt-Körös | 11. Kisasszony-zugi-Holt-Körös | |
| 8. Malom-zugi-Holt-Körös | 12. Folyáséri-Holt-Körös | |
| 9. Gyüger-zugi Holt-Körös | | |
| 10. Özém-zugi-Holt-Körös | | |

Bár a szentély jellegű holtágak közé nem került be és az idén nem is vizsgáltuk, feltétlenül meg kell említenünk a Kurca nevű holtmedret, melynek faunáját az elmúlt évben vizsgáltunk. Ez a víztér már az "első ránézésre" is az egyik legjobb holtmedernek mutatta magát, és ezt a gyűjtési eredmények is igazolták. Mind tájképileg, mint élővilágát tekintve fokozott védelmet érdemel.

Köszönetnyilvánítás

Ezúton is szeretnénk köszönetet mondani a támogatásáért Tirják László igazgató úrnak, Kalivoda Béla igazgatóhelyettes úrnak, Tóth Tamás TK-vezetőnek és mindazoknak, akik valamilyen módon segítették minket munkánk végzésében.

Felhasznált irodalom

- AMBRUS A. - BÁNKUTI K. - KOVÁCS T., 1992: A Kisalföld és a Nyugat-magyarországi peremvidék Odonata faunája. Tanulmányok 2.: p. 39-47.
- AMBRUS A. - BÁNKUTI K. - KOVÁCS T., 1995: A Szatmár-Beregi sík Odonata faunája. *Folia Historico Naturalia Musei Matraensis* 20: p. 63-83.
- ANDERSEN, N. M. – POLHEMUS, J. T. 1980: Four new genera of Mesoveliidae (Hemiptera, Gerromorpha) and the phylogeny and classification of the family. – *Ent. Scand.* 11: 369-392.
- ANDERSEN, N. M. 1982: The Semiaquatic bugs (Hemiptera, Gerromorpha). *Phylogeny, Adaptations, Biogeography and Classification.* – *Entomonograph* 3: 1-455
- AUKEMA, B., RIEGER, C. (ed.). 1995. *Catalogue of the Heteroptera of the Palearctic Region, Volume 1.* The Netherland Entomological Society, Amsterdam, i-xxvi + 1-222.
- ASKEW, R.R., 1988: *The dragonflies of Europe.* Harley Books, Colchester, 291 pp.
- BENEDEK P., 1969: Heteroptera VII. In: Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae) XVII/7. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 86 pp.
- DÉVAI GY. - MISKOLCZI M., 1987: Javaslat egy új környezetminősítő értékelési eljárásra a szitakötők hálótérképek szerinti előfordulási adatai alapján. *Acta Biologica Debrecina* 20. (1986-87): p. 33-54.
- DÉVAI GY. - MISKOLCZI M. – TÓTH S., 1987: Javaslat a faunisztikai adatközlés és számítógépes adatfeldolgozás egységesítésére. I. rész: Adatközlés. *Folia Mus. Hist.-nat. Bakony.* 6: p. 29-42.
- DREYER, W. - FRANKE, U., 1987: *Die Libellen.* Gerstenberg Verlag, Hildesheim: p. 32-48.
- ELLIOTT, J. M. - MANN, K. H., 1979: A key to the British freshwater leeches. *Freshwater Biological Association – Scientific Publication No. 40:* 1-60 pp.
- GRIGORSZKY I. - JUHÁSZ P. - KISS B. - OLAJOS P., 1998: A Körös-Maros Nemzeti Park szentély jellegű holtmedreinek hidrobiológiai vizsgálata. *Kutatási jelentés*
- HUTCHINSON, G. E. 1993: *A treatise on limnology. Vol. IV. The zoobenthos.* – John Wiley & Sons Inc., New York – Chichester – Brisbane – Toronto – Singapore: XX + 944 pp.
- JANSSON, A., 1986: The Corixidae (Heteroptera) of Europe and some adjacent regions. *Acta Entomologica Fennica* 47: 1-94.
- JUHÁSZ P. - KISS B. - OLAJOS P., 1996: Az Aranyosi-holtág és a Körös-völgy néhány más vízterének összehasonlító faunisztikai vizsgálata. *Kutatási jelentés* :29 pp.
- JUHÁSZ P. - KISS B. - OLAJOS P., 1997: Faunisztikai kutatások a Körös-Maros Nemzeti Park területén. *Kutatási jelentés*: 41 pp.
- MACAN, T. T. 1965: A key to British water bugs (Hemiptera-Heteroptera). In: F.B.A. *Scientific Publication No. 16.* – Freshwater Biological Association, Ambleside, 77 pp.
- OLAJOS, P., KISS, B., TÓTH, A. 1997: Különböző habitat-típusokban előforduló szitakötő és vízipoloska fajok csoportosítása előfordulási gyakoriságuk alapján. *Hidrológiai Közöny* 77, 94-95.
- RICHNOWSZKY A. - PINTÉR L., 1979: A vízcsigák és kagylók (Mollusca) kishatározója. *Vízügyi Hidrobiológia* 6., VIZDOK. Budapest.

- SAVAGE, A. A., 1989: Adults of the British Aquatic Hemiptera Heteroptera: a key with ecological notes. In: F.B.A. Scientific Publication No. 50. – Freshwater Biological Association, Ambleside, 173 pp.
- SOÓS Á., 1964: A revision of the Hungarian fauna of rhynchobdellid leeches (Hirudinea). Opusc. zool., Budapest, 5: p. 107-112.
- SOÓS Á., 1963: Heteroptera VIII. In: Fauna Hung. XVII/8 (68). Akadémiai Kiadó, Budapest, 49 pp.
- STEINMANN H., 1984: Szitakötők - Odonata. Fauna Hungariae füzetek 160. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1-109 pp.
- VÁSÁRHELYI, T. 1989: Microhabitat preference of the pondweed bug *Mesovelia furcata* (Heteroptera: Mesoveliidae) – Folia Entomologica Hungarica L: 165-168.
- VÁSÁRHELYI, T., BAKONYI, G. 1988: A Balaton vízében és víztükrén élő poloskák (Heteroptera). Fol. Ent. Hung. XLIX., 240-242.

Author's addresses:

Juhász Péter
VITUKI Rt.
H– 1095 Budapest
Kvassay út 1.

Kiss Béla
KLTE Ökológiai
Tanszék
H– 4010 Debrecen
Egyetem tér 1.

Olajos Péter
Hortobágyi Nemzeti
Park Igazgatóság
H– 4024 Debrecen
Sumen u. 2.

Grigorszky István
KLTE Növénytani
Tanszék
H– 4010 Debrecen
Egyetem tér 1.

Adatok a Körös-Maros Nemzeti Parkban fűféléken élő pajzstetű (Homoptera: Coccoidea) fajok ismeretéhez, különös tekintettel a blaskovics- pusztai kísérleti területre

Kozár Ferenc - Konczné Benedicty Zsuzsa - Schmera Dénes

Bevezetés

A Nemzeti Park egész területén, a fűféléken 26 pajzstetű fajt mutattunk ki a jelenlegi gyűjtések, valamint Kozár és Konczné Benedicty (1998) adatai alapján. Az 1997-1998-as gyűjtésekből 14 faj került elő Blaskovics pusztáról, amelyek közül 5 faj bizonyult újnak a Körös-Maros Nemzeti Park területére. Ezzel a Nemzeti Park területéről kimutatott összes pajzstetű fajszám 59-re emelkedett. A Nemzeti Park pajzstetű faunája elsősorban a mezofil sztyepei fajokkal jellemezhető. A legnagyobb fajszámot (9 spp.) az 1958-ban felhagyott szántón kialakult másodlagos gyeppen észleltük, valamint a kontrollként szereplő löszgyep területén (6 spp.). A szikes gyeppajzstetű faunája sokkal szegényebb, mint a löszgyepeké. A pajzstetű fauna regenerálódása a felhagyott szántók helyén nagyon lassú, maximális fajszámot csak negyven évvel a bolygatás után észleltünk. A vizsgálatok folytatása számos további faj előkerülését ígéri, a fűfélékről és más lágyszárú növényfajokról.

Anyag és módszer

A vizsgálatok során előkerült fajok motoros rovar szippantó (D-Vac) segítségével kerültek begyűjtésre.

Eredmények

A park területén 26 pajzstetű faj került elő eddig a fűfélékről. Blaskovics pusztán 1997-ben 5, míg 1998-ban 11 fajt sikerült begyűjteni (1. táblázat), ezzel a pusztáról kimutatott fajok száma 14. Megjegyzendő viszont, hogy csak két faj volt azonos a két évben, ami az eltérő gyakoriságú és időpontú gyűjtésekkel magyarázható. Ez a fajszám is jelentősen elmarad a Park egész területéről, fűfélékről kimutatott 26-os fajszámtól, ami részben a terület bolygatott voltaival is magyarázható. A vizsgálatok fontos eredménye, hogy a begyűjtött fajok közül öt újnak bizonyult a Nemzeti Park területére (az 1. táblázatban felkiáltójellel jelölve). Ezzel a Nemzeti Park területéről kimutatott összes pajzstetű fajszám 59-re emelkedett. Az előkerült újabb pajzstetvek gyakori képviselői a mezofil füves területeknek, hazánk különböző részein.

1. Táblázat: Fűféléken előforduló pajzstetű fajok a KMNP területén (A: Blaskovics-puszta 1997, B: Blaskovics-puszta, 1998, C: Egyéb területek)

Sorsz.	Fajnév	A	B	C
	Pseudococcidae			
1	<i>Aspidiotus cracens</i> Williams, 1962	+ !		
2	<i>Balanococcus boratynskii</i> Williams, 1962			+
3	<i>Chaetococcus phragmitis</i> (Marchal, 1909)			+
4	<i>Chaetococcus sulci</i> (Green, 1934)			+
5	<i>Dysmicoccus walkeri</i> (Newstead, 1891)			+
6	<i>Euripersia europea</i> (Newstead, 1897)		+ !	
7	<i>Heterococcus nudus</i> (Green, 1926)			+
8	<i>Longicoccus festucae</i> (Koteja, 1971)	+	+	+
9	<i>Longicoccus psammophilus</i> (Koteja, 1971)		+ !	
10	<i>Phenacoccus evelinae</i> (Tereznikova, 1968)		+	
11	<i>Phenacoccus hordei</i> (Lindeman, 1886)			+
12	<i>Phenacoccus interruptus</i> Green, 1923	+		
13	<i>Rhizoecus albidus</i> (Goux, 1936)			+
14	<i>Trionymus perrisii</i> (Signoret, 1875)	+	+	+
	Coccidae			
15	<i>Eriopeltis festucae</i> (Fonscolombe, 1834)			+
16	<i>Lecanopsis festucae</i> Borchsenius, 1952			+
17	<i>Lecanopsis formicarum</i> Newstead, 1893	+		
18	<i>Lecanopsis porifera</i> Borchsenius, 1952			+
19	<i>Vittacoccus longicornis</i> (Green, 1916)			+
	3. Eriococcidae			
20	<i>Acanthococcus desertus</i> Matesova, 1957		+ !	
21	<i>Acanthococcus greeni</i> (Newstead, 1898)		+	
22	<i>Kaweckia glyceriae</i> (Green, 1921)		+	
23	<i>Rhizococcus agropyri</i> Borchsenius, 1949		+	
24	<i>Rhizococcus cynodontis</i> (Kiritchenko, 1940)		+	
25	<i>Rhizococcus insignis</i> (Newstead, 1891)			+
26	<i>Rhizococcus pseudinsignis</i> (Green, 1921)		+ !	
	Összes	5	11	12

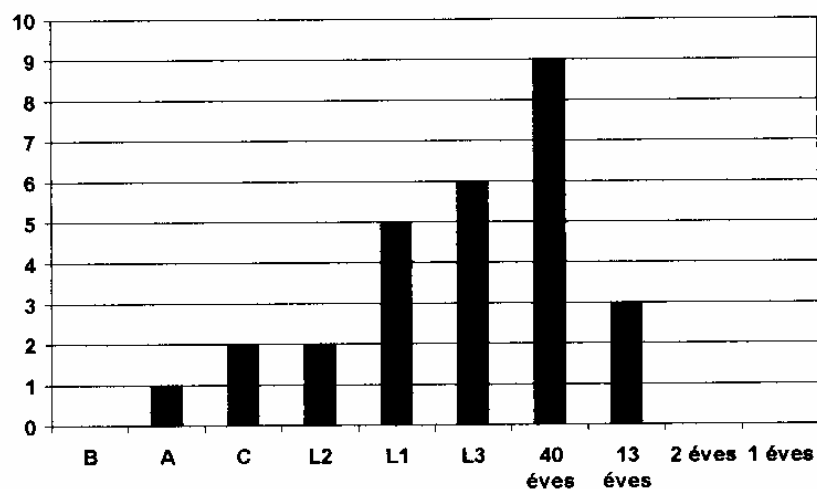
A Blaskovics pusztai gyepkísérleti területen az észlelt fajok közül legtöbb (9 spp.) az 1958-ban felhagyott szántó helyén kialakult 40 éves másodlagos gyepből került elő (2. táblázat). Ez meglepő módon magasabb volt, mint amennyit a terület melletti kontrol löszön észleltünk (6 spp.). Bár más élőlénycsoportokban is gyakori, hogy bolygatás után egy ideig megnő az élőlények diverzitása és később egy alacsonyabb szinten stabilizálódik. A leggyakoribb fajok a *T. perrisii* és a *L. festucae* voltak, amelyek 4-5 helyről is előkerültek. Természetesen az általunk vizsgált csoport kis fajszámai nem alkalmasak messzemenő következtetések levonására.

2. Táblázat: Pajzstetű fajok a Blaskovics pusztán (1997-1998)

Fajnév	F1	F2	F3	F4	A	B	C	L1	L2	L3	H
<i>Atrococcus cracens</i>				1							1
<i>Euripersia europeae</i>				1							1
<i>Longicoccus festucae</i>			1	1				1		1	4
<i>L. psammophilus</i>				1	1						2
<i>Phenacoccus evelinae</i>								1			1
<i>P. interruptus</i>							1				1
<i>Trionymus perrisii</i>			1	1			1		1	1	5
<i>Acanthococcus desertus</i>			1						1		2
<i>A. greeni</i>				1				1		1	3
<i>Kaweckia glyceriae</i>								1		1	2
<i>Rhizococcus agropyri</i>				1							1
<i>R. cynodontis</i>				1						1	2
<i>R. pseudinsignis</i>								1			1
<i>Lecanopsis formicarum</i>				1						1	2
Összes fajsza	0	0	3	9	1	0	2	5	2	6	14

Jelmagyarázat: A, B: gyepkísérleti helyek melletti kontrol szikesek, C: 1958-ban felhagyott szántó melletti kontrol szikes, L1: kontroll löszgyep (1996-ban felhagyott szántó mellett), L2: kontroll löszgyep (1985-ben felhagyott szántó mellett), L3: kontroll löszgyep (1958-ban felhagyott szántó mellett), F1: 1997-ben felhagyott szántó (gyepkísérleti helyek), F2: 1996-ban felhagyott szántó, F3: 1985-ben felhagyott szántó, F4: 1958-ban felhagyott szántó, H: Előfordulási helyek száma

1. ábra: A pajzstetvek fajszaának változása a Blaskovics-pusztán különböző gyep-mintavételi helyein (Jelölések, mint a 2. táblázatban).



A frissen felhagyott szántókon, amint az várható volt, egyáltalán nem fordult elő pajzstetű. A szikes területek pajzstetű fajszegénysége (0-2 spp.) megegyezik a korábbi, más szikes területeken végzett vizsgálataink eredményével, ami a területek időnkénti vízborításával jól magyarázható. A löszös területek fajgazdagsága magasabb volt (2-6 spp.) (1. ábra).

A bolygatás (művelés) időbeli hatását vizsgálva megállapítható, hogy az eredeti pajzstetű együttes csak több évtized után képes regenerálódni, ami a csoport gyenge migrációs képességével van összhangban. Az adatok alapján 40 év után már maximális volt a fajszaám (1. ábra), sőt volt három faj amit eddig csak innen tudtunk kimutatni (2. táblázat)

Köszönetnyilvánítás

A szerzők köszönetet mondanak dr. Szentkirályi Ferencnek a kutatások megszervezéséért, valamint az OTKA (T012980, T022005), a Szécsenyi Professzori Ösztöndíj támogatásának és a KMNP Igazgatóságának a témáinkhoz nyújtott anyagi és szakmai támogatásáért.

Irodalom

Kozár F. és Konczné Benedicty Zs. (1998): Adatok a Körös-Maros Nemzeti Park és környezete pajzstetű (*Homoptera: Coccoidea*) faunájának ismeretéhez. *Cirsicum* I:144-150.

Author's addresses:

Kozár Ferenc, Konczné Benedicty Zsuzsa és Schmera Dénes
MTA Növényvédelmi Kutatóintézete, Budapest

Szikes és löszpuszta élőhelyek egyenesszárnyú rovar (Orthoptera) együtteseinek összehasonlító elemzése a Körös-Maros Nemzeti Park területén

Szövényi Gergely - Nagy Barnabás

Abstract

Orthoptera assemblages of alkali and loess grassland habitats in the Körös-Maros National Park (SE Hungary). They were four main habitat types differentiated in the study area. The mesic wet meadows (*Alopecuretum*) on alkali soil are characterised by a poor species complex, mainly by *Chortippus* species, but also containing such zoogeographically valuable species as *Gampsocleis glabra* and *Platycleis affinis*; 13, 12, 6, 15, 4). The extensive dry grassland (covered mainly with *Festucetum pseudovinae artemisietosum*) proved to be richer in Orthoptera species as the previous habitat type, especially in acridids such as *Dirshius petraeus*, *Dociostaurus brevicollis*, *Celes variabilis*, *Chortippus declivus*, etc. (14, 5, 8, 7, 11, 2). The loess steppe meadows are represented here by small isolates of the formerly more extended grassland characterized by *Stenobothrus crassipes*, *Pezotettix giornae*, etc. acridids, that have not reached the importance in the assemblages occurring in the northern geographical regions experienced here (10, 9, 3). Wet meadow on non alkali soil was habitat of an assemblage (1) characterized by mesohigrotherm species (e.g. *Conocephalus*, *Roeseliana*, *Parapleurus*, *Chrysochraon*, etc.). Differences were detected in the phenologies of the Orthoptera assemblages developing in habitats of alkali and loess soils, the first one starting (hatching) later because of a long lasting cover by water at spring time. However, this difference later seemed to be equalized.

Key words: Orthoptera assemblages, grasslands on alkali and loess soils, phenology.

Bevezetés

A Dél-Tiszántúl területének jelentős része puszta. Ez az túnyomóan fátlan vegetációjú, sík tájtypus, mely a Kárpát-medencében részben emberi hatásra jött létre, megfelelő élőhelyet biztosít az egyenesszárnyú rovaroknak, ahol esetenként nagy egyedsűrűségben vannak jelen. Nagyságuk révén a nem szakember számára is feltűnnek; biomasszájuk a rovarok között jelentős mennyiségű, így a pusztai élőhelyek rovarfogyasztó állatainak alapvető táplálékul szolgálnak. A talaj-, a mikrodomborzati illetve a talajvíz viszonyoknak megfelelően a Dél-Tiszántúl térségben kiterjedt, változatos szikespuszták és napjainkra már csak kis kiterjedésű löszpuszta maradványok találhatók. Hasonló jellegű pusztai Orthoptera kutatások évtizedekkel ezelőtt a Hortobágy területén (Nagy 1944, 1947) folytak. A Körös Maros Nemzeti Park (KMNP) által indított komplex ökológiai feltáró program lehetővé tette, hogy ezen jórészt feltáratlan területek egyenesszárnyú rovarjait különböző szempontok szerint vizsgálhassuk. Ide vonatkozó előző dolgozataink (Nagy, Szövényi 1998, 1999) az Orthoptera faunával kapcsolatos kezdeti vizsgálati eredményeket tartalmazzák.

Általánosabb jellegű előzetes kutatásaink után jelen munkában a következő kérdésekre kerestük a választ:

- az Orthoptera miként differenciálják a lősz- illetve szikespusztai élőhelyeiket együtteseik szerkezete alapján és
- ezen élőhely típusok között találhatók-e számottevő eltérések az Orthoptera együttesek éves fenológiája alapján.

Anyag és módszer

Vizsgálatainkat a Tiszántúl déli felén, a KMNP-hoz tartozó több területen végeztük. Rendszeresen ürtett talaj- illetve tálcspadák 1997-1998 folyamán működtek a Pitvarosi puszták Blaskovics-pusztá nevé részén, melyek Orthoptera anyagát kiválogattuk és földolgoztuk. A vizsgálati anyag fő részét fűhálós mintavételek alkották, nevezetesen a Blaskovics-pusztán (1998. VIII. 18.), a Cserebökényi pusztán (1998. VII. 23.) és a Dévaványai-Ecsegi puszták (1998. VIII. 16-17.) különböző lősz- és szikespusztai élőhelyein. A pusztai élőhelyek Orthoptera együtteseinek összehasonlítására összesen 16 mintavételi helyet vizsgáltunk, melyek a következők:

- 1.: Cserebökény/ Veker-ér, ér-parti zombékoló sásos nedves rét (*Caricetum*).
- 2.: Cserebökény, enyhén szikes legelő (*Festucetum pseudovinae*).
- 3.: Cserebökény, szikesedő gye közé ékelt lőszpusztagyep (*Salvia-Festucetum*).
- 4.: Cserebökény, magasfűvű, ecetpázsitos sziki lapos (*Alopecuretum*).
- 5.: Cserebökény, taposott sziki kopáros (degradált *Festucetum pseudovinae*).
- 6.: Cserebökény, homogén ecetpázsitos sziki lapos (*Alopecuretum*).
- 7.: Pitvaros/ Blaskovics-pusztá, szikes kontroll "A", mézpázsitos-ürmös szikespusztá (*Puccinellietum* + *Artemisio-Festucetum*).
- 8.: Pitvaros/ Blaskovics-pusztá, szikes kontroll "B", ürmös szikespusztá (*Artemisio-Festucetum*).
- 9.: Pitvaros/ Blaskovics-pusztá, Varga-part, lőszpusztagyep (*Salvia-Festucetum*).
- 10.: Pitvaros/ Blaskovics-pusztá, Héricses dombok, lőszpusztagyep (*Salvia-Festucetum*).
- 11.: Dévaványa/ Kér-sziget, ürmöspusztával mozaikos ecetpázsitos sziki lapos (*Alopecuretum* + *Artemisio-Festucetum*).
- 12.: Dévaványa/ Kér sziget, homogén ecetpázsitos sziki lapos (*Alopecuretum*).
- 13.: Dévaványa/ Kér sziget, hernyópázsitos kiszáradt szikes mocsár (*Agrostio-Beckmannietum*).
- 14.: Dévaványa/ Kér sziget, ürmöspusztával mozaikoló vakszik foltok (*Artemisio-Festucetum* + *Camphorosmetum*).
- 15.: Ecsegfalva/ Atyaszeg, homogén ecetpázsitos sziki lapos (*Alopecuretum*).
- 16.: Dévaványa/ Fudér, gyengén szikes cickórós legelő (*Achilleo-Festucetum pseudovinae*).

A begyűjtött és helyszínen determinálható állatokat a populációk kímélése érdekében szabadon eresztettük, kisebb részben – elsősorban a nehezebben határozható anyagot – pedig formalinos konzerválás után determináltuk. A fajok nevezéktanához Harz (1969, 1975) munkáit vettük alapul. Az egyes együttesekről nyert összetétel illetve dominancia struktúra adatokat egy sokváltozós statisztikai eljárás, a cluster analízis segítségével elemeztük. Ez a 16 élőhely Orthoptera együtteseit, mint objektumokat összetételük szerinti egymáshoz való hasonlóságuk alapján csoportosította.

A Blaskovics-pusztán (Pitvarosi puszták) működtetett tál- és talajcsapdák lehetőséget adtak az itteni lösz- és szikespusztai Orthoptera együttesek egy más szempont; azok időrendi megjelenése (fenológiája) szerinti összevetésére is. A rendszeres mintavételek (csapdaürítések) alapján ugyanis nyomon követhető volt az egyenesszárnýú rovar populációkban jelenlévő lárvák egyedfejlődése. Ehhez az 1998 június első dekádjától augusztus második dekádjáig tartó időszak összesen öt mintavételének eredményeit használtuk fel. Ez idő alatt az általában április-májusban kikelő Orthoptera lárvák a csapdák tanulsága szerint 100 %-ban imágóvá fejlődtek. Az egyenesszárnýúak lárvá állapotban pontosan nem, vagy alig határozhatók, ám a fejlettségi fokozatuk (lárvastádium) főleg szárnykezdeményeik alakotani sajátosságai alapján jó közelítéssel megadható. Így egy-egy csapdaürítési időszak az összes gyűjtött egyedre vonatkozó átlagos fejlettségi szinttel (lárvastádiumban megadva) volt jellemezhető, mely az egyes állatok lárvastádiumának súlyozott számtani középértéke. E mérőszám időbeli változása (növekedése) általánosságban mutatta a lárvák átlagos fejlődési ütemét. Mindezek alapján végülis összehasonlítható volt a két vizsgált élőhelytípus Orthoptera együtteseinek éves egyedfejlődési dinamikája.

Eredmények és értékelés

1998-ban a 16 mintavételi területen gyűjtött Orthoptera példányok összesen 28, köztük három, a hazai védett állatok jegyzékében szereplő fajhoz tartoztak (1. táblázat). Az együttesek faji összetétele illetve dominancia-struktúrájának különbségei alapján a cluster analízis azokat csoportosította. Több távolság-módszer használata a főbb csoportok tekintetében hasonló eredményt adott. Az az euklideszi távolság alapján összetett lánc módszerrel készült dendrogramon (1. ábra) négy jól értelmezhető csoport különül el.

Az első csoportot a nedves szikes területek Orthoptera együttesei alkotják (13., 12., 6., 15., 4. számú minta). A következő csoportba kerültek a löszpusztagyepék (10., 9., 3.) illetve egy gyengén szikesedő legelő Orthopterái (16.). A harmadik csoportot a szárazabb szikes területek egyenesszárnýú együttesei alkotják. Ezen belül is elkülönülnek a kifejezetten kopáros jellegű szikesek (14., 5.) és a némileg dúsabb növényzetű szikespuszták együttesei (8., 7., 11., 2.). Egy ér-parti, nem szikes, nedves élőhely (1.) az előzőektől lényegesen különböző Orthoptera fajkészlete alapján ugyancsak jól elkülönül.

1. táblázat: A KMNP területén 1998-ban gyűjtött Orthoptera fajok. (A "védett" fajokat félkövér szedéssel jelöltük.)

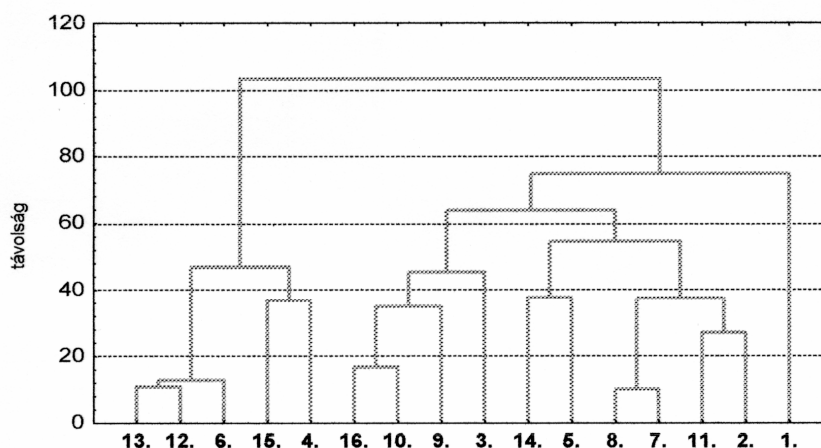
Table 1. Orthoptera species collected in the KMNP in 1998 (**protected species**)

Helyszín:	Cserebökény						Blaskovics-puszta				Dévaványa- Ecsegfalva					
Az élőhely sorszáma:	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
<i>Decticus verrucivorus</i>							+			+						
<i>Platycleis affinis</i>		+					+	+		+	+	+				
<i>Tesselana vittata</i>		+	+				+	+	+	+	+					+
<i>Gampsocleis glabra</i>						+					+					+
<i>Bicolorana bicolor</i>							+			+						
<i>Roeseliana roeseli</i>	+	+														
<i>Conocephalus discolor</i>	+	+				+	+						+		+	
<i>Conocephalus dorsalis</i>	+															
<i>Gryllus campestris</i>									+							
<i>Tartarogryllus</i>							+		+							
<i>Oecanthus pellucens</i>		+	+												+	
<i>Calliptamus italicus</i>									+		+					
<i>Pezotettix giornae</i>		+	+													
<i>Oedipoda caerulea</i>					+											
<i>Celex variabilis</i>					+											
<i>Acrida ungarica</i>							+									
<i>Aiolopus thalassinus</i>			+		+		+	+		+				+	+	
<i>Parapleurus alliaceus</i>	+															
<i>Chrysochraon dispar</i>	+															
<i>Docostaurus</i>					+		+	+						+		
<i>Dirshius</i>				+				+	+	+						
<i>Dirshius petraeus</i>					+		+	+	+	+	+				+	
<i>Omocestus ventralis</i>	+		+						+	+	+					
<i>Stenobothrus crassipes</i>			+	+					+	+						+
<i>Chorthippus dichrous</i>											+	+	+		+	
<i>Chorthippus</i>	+	+		+	+	+	+		+		+	+	+	+	+	
<i>Chorthippus parallelus</i>	+	+	+	+						+						
<i>Euchorthippus declivus</i>		+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Fajszám:	8	9	8	5	6	4	12	7	10	11	9	4	4	4	7	4

Látható, hogy az Orthoptera együttesek szoros összefüggésben állnak az élőhelyük növényzeti típusával; és kijelölhetők bizonyos élőhely (növényzet) típusra jellemző egyenesszárnýú együttes típusok. Az együtteseket alkotó fajok tűrőképességüknek megfelelően kötődnek habitatjukhoz, ami több okra is visszavezethető. Egyrészt az eltérő növényzeti összetétel eltérő táplálékbázist jelent, ami azonban önmagában csak néhány szűkebb táplálékspektrumú fitofág fajnál tényleges preferencia tényező, mivel a többség polifág. Az Orthopterák élőhely preferenciája tekintetében a fő differenciáló tényező a vegetáció struktúrája és az élőhely mikroklímája, melyet több részletes vizsgálat is alátámaszt (Walaschek 1995, Szövényi 1996). E két tényező egymással is erősen összefügg, mivel a vegetáció fiziognómiája maga is erősen befolyásolja a mikroklímát. Így az adott együttes alkotásában résztvevő Orthoptera fajok többsége nem annyira egy vagy több növényfajhoz, hanem inkább a növényzethez, a vegetáció struktúrájához, mint fizikai környezethez (fitofág fajok esetében táplálékforráshoz is) kötődik.

1. ábra: KMNP-beli szikes- és löszpusztai élőhelyek Orthoptera együtteseinek csoportosítása dendrogramon ábrázolva. Az egyes élőhelyek (1-16.) rövid leírása az "Anyag és módszer" fejezetben található.

Fig. 1. Classification of Orthoptera communities of loess- and alkali-grasslands in the KMNP



Az elemzésbe bevont együttesek élőhely típusok szerint a fentebb leírt négy csoportra oszthatók. Ezen részletes elemzésen alapuló csoportosítás megerősíti és kiegészíti a KMNP Orthoptera együtteseire vonatkozó előzetes vizsgálatainkat (Nagy és Szövényi 1998, 1999).

A kiterjedt nedves szikes élőhelyeknek (sziki laposok, szikes mocsarak) viszonylag kis, de elég állandó fajkészletük van. Jellemző fajaik a gyakran dominánssá váló *Chorthippus albomarginatus* és *Chorthippus dichrous* sáskák.

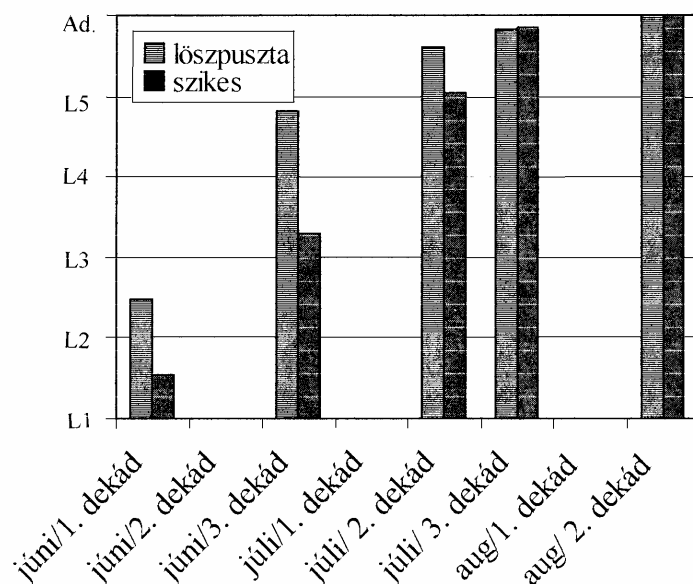
A löszgyepek mára csak kis területeken, főleg szikes gyepek közé ékelten maradtak fenn, jelentős részük degradált. Elemzésünk ide sorolt egy gyengén szikesedő száraz gypet (16.) is, ami a hasonló Orthoptera együtteseik alapján ezen élőhely növényzetének a vizsgált löszgyepekhez hasonló vegetáció struktúrájára utal. E habitat típus jellemző faja a *Stenobothrus crassipes* sáska, mely nagy konstanciával és néha dominánsan fordult elő a vizsgált löszgyepekben. E faj ilyen jelentőséggel a Kárpát-medencétől északra már nem fordul elő, ezért ezen együttes(ek)et kárpát-medencei jellegzetességnek kell tartanunk.

A szárazabb szikesekre jellemző Orthoptera együttes típus jól mutatja a vegetáció struktúra és mikroklíma alapú kötődést. A kopár szikes területeket az itt általánosan jellemző és domináns *Dirshius petraeus* sáska mellett a geofil fajok (*Oedipoda caerulea*, továbbá a hazánkban védett státusú *Celex variabilis* sáskák) megjelenése, illetve gyakoribbá válása is jelzi.

A KMNPT területén egykor kiterjedt nem szikes nedves élőhelyek a vízrendezések (lecsapolás, folyószabályozás, árvízmentesítés) következtében mára erősen visszaszorultak (Bíró és Tóth 1998). Maradványaik, mint a vizsgált ér-parti sásos rét is (16.), számos higrotherm Orthoptera fajnak jellemző élőhelyei. Ilyenek a *Conocephalus dorsalis* szöcske vagy a *Parapleurus alliaceus*, és *Chrysocraon dispar* sáskák.

2. ábra: Egyenesszárnyú lárvák egyedfejlődés dinamikájában mutatkozó különbségek blaskovics-pusztai szikes és löszpusztagyep élőhelyeken 1998-ban.

Fig. 2. Differences between the ontogeny of Orthoptera species in the loess- and alkali-grasslands of Blaskovics-pusztá



A Blaskovics-pusztán végzett Orthoptera lárvá-fenológiai vizsgálat eredményét a 2. ábra mutatja. Itt oszlopgrafikon formájában egymás mellett ábrázoltuk a két összehasonlítandó élőhely; a löszpusztagyep és a szikespuszta (ürmös puszta) egyenesszárnýúinak egyedfejlődését. Az oszlopok magassága az átlagos fejlettséget jelöli. Az idő-tengelyt a mintavételek intervallum jellegének megfelelően dekádós szakaszokra osztottuk. Az ábrán jól látható a kezdeti (június eleji) állapotban tapasztalható különbség; a löszgyep-lakó Orthoptera lárvák kb. 1 stádiummal fejlettebbek voltak a szikieknél. Ez a jelentős eltérés a két élőhely típus eltérő vízviszonyaival magyarázható. Míg a löszgyep az egész év folyamán szárazon van, a szikeseket tavasszal tartósan víz boríthatja, ami jelentősen késlelteti az egyenesszárnýú lárvák tojásból történő kikelését. A kikelés után a különbség egy darabig megmaradt (június vége), majd a szikespusztai Orthoptera lárvák egyedfejlődésükben utolérték, sőt le is hagyták a löszgyepben fejlődő lárvákat (július vége). Ezután augusztus közepére mindkét élőhelyen imágóvá fejlődtek az egyenesszárnýúak.

A lárvák egyedfejlődési ütemében tehát jelentős különbség volt tapasztalható, ami a két élőhely növényzeti struktúrája közötti eltéréssel magyarázható. A ürmös puszta jóval kisebb növényzeti borítású, mint a löszgyep, így feltételezhető, hogy mikroklímája is szélsőségesebb. Kiszáradása után (az Orthoptera lárvák kelés erre az időszakra tehető) a gyorsan felmelegedő talajfelszín miatt melegebb, szárazabb, mint a zártabb növényzetű, és valószínűleg kiegyenlítettőbb mikroklímájú löszgyep, ami elősegítheti a lárvák gyorsabb fejlődését. A két vizsgált pusztai élőhely Orthoptera lárváinak egyedfejlődési üteme közötti eltérés erre vezethető vissza. Más évszakokban az eltérő víz illetve csapadék viszonyok esetlegesen módosíthatják a fent vázoltakat.

Az eredmények ismeretében megállapítható, hogy az egyenesszárnýú rovarok a lösz- és szikespusztai élőhelyeket együtteseikkel jól jellemzik. A vizsgált élőhelyek alapján a számukra jelentősen eltérő habitat típusok, a nedves szikesek, a száraz szikesek a löszgyep és a nem szikes nedves élőhelyek, melyek jellemezhetők adott Orthoptera együttes típussal, annak jellegzetes fajaival. Jelentős különbségek állnak fenn továbbá az időszakosan vízzel borított, és szélsőséges mikroklímájú szikespuszta és a kevésbé szélsőséges löszpuszta élőhely Orthopteráinak éves fenológiájában. Eredményeink megerősítik az egyenesszárnýúak bioindikációs célokra való alkalmazhatóságát, melynek alapja a habitat szerkezet és mikroklíma, ám ennek pontosabb alátámasztásához további célzott kutatások szükségesek.

Összefoglalás

A Körös-Maros Nemzeti Park területén 1998-ban számos gyepterületen végeztük Orthoptera együttesek mintavételét. A területekről összesen 28 faj került elő. Az együttesek szerkezetéről így nyert adatokat sokváltozós statisztikai eljárással, cluster analízissel elemeztük. Ennek eredményeként az együttesek négy jól elülönülő együttes-csoportba kerültek. Két típus, a löszpusztagyep és az ürmös szikespuszta Orthoptera együttesei között további, fenológiai különbségeket találtunk. Az együttesek között észlelt eltérések következtetésünk szerint főként az élőhelyek vegetáció struktúra és mikroklimatikus különbségein alapulnak.

Köszönetnyilvánítások

Köszönettel tartozunk a KMNP Igazgatóság munkatársainak, különösképpen Tirják Lászlónak és Kalivoda Bélának, hogy lehetővé tették vizsgálatainkat. Bíró Mariannát, Deli Tamást, Kókai Lajost, Kádár Ferencet és Schmera Dénest a terepi mintavételekért illesse köszönet. Szentkirályi Ferenc az ökológiai vizsgálatok koordinálásával és hasznos tanácsaival segítette elő munkánkat. Szentesi Árpád az Abstract korrigálásával segítette munkánkat. A kutatások az OTKA T-025355 pályázat és a KMNP támogatásával folytak.

Irodalomjegyzék

- Bíró M. - Tóth T. (1998): A 18-19. század vegetációjának rekonstrukciója az elmúlt ezer év tájhasználatának tükrében a Hármas-Körös völgyében. - *Crisicum I.*
- Harz, K. (1969): Die Orthopteren Europas I. - *Junk, The Hague*
- Harz, K. (1975): Die Orthopteren Europas II. - *Junk, The Hague*
- Nagy B. (1944): A Hortobágy sáska- és szöcskevilága I. - *Acta sci. math. et nat.* (Kolozsvár 1944)
- Nagy B. (1947): A Hortobágy sáska és szöcskevilága II. - *Zool. Inst. Univ. Debrecen*, 1947
- Nagy B. - Szövényi G. (1998): Orthoptera együttesek a Körös-Maros Nemzeti Park területén. - *Crisicum I.*: 126-141.
- Nagy B. - Szövényi G. (1999): A Körös – Maros Nemzeti Park állatföldrajzilag jellegzetesebb Orthoptera fajai és konzerváció-ökológiai viszonyaik. – *Természetvédelmi Közlemények* (Megjelenés alatt)
- Szövényi G. (1996): Gyepes élőhelyek minősítése egyenesszárnýú rovar (Orthoptera) együttesekkel a Kőszegi-hegységben. - TDK dolgozat (Kézirat)
- Wallaschek, M. (1995): Untersuchungen zur Zooönologie und Biotopbindung von Heuschrecken (Saltatoria) in Naturraum Östliches Harzvorland. - *Articulata*, beiheft 5

Author's addresses:

Szövényi Gergely és Nagy Barnabás
MTA Növényvédelmi Kutató Intézet
H-1525 Budapest
Pf. 102

Erdélyi - balkáni hatások a Fekete-Körös erdős vidékének Orthoptera faunájában

Nagy Barnabás - Szövényi Gergely

Abstract

Transylvanian – Balkanian elements in the Orthoptera fauna of the forest district of the Fekete-Körös river valley: This study was conducted at the Eastern part of the Pannonian Plain (Carpathian Basin, E Hungary) in order to obtain data about the Orthoptera fauna of this region. Among the 55 detected species four brachypterous tettigoniids (*Leptophyes discoidalis*, *Isophya modestior stysi*, *Poecilimon schmidtii*, *Pholidoptera littoralis*) proved to be as rarities and zoogeographically important ones. They occur in forest openings and forest margins of the *Fraxinetum pannonicae-Ulmetum* along the river Fekete-Körös. These tettigoniids occur all over Transylvania and the SE Balkan Peninsula and their presences in the Eastern Alföld should be considered as an “eradiation” of the Transylvanian-Balkanian fauna. A passive transportation of the eggs of *L. discoidalis* might occur by rivers, because this species used to lay eggs in semi-soft plant stems along of river-banks. Conservation ecology of these species are also discussed.

Key words: Orthoptera, E Hungary, zoogeography, dispersion, conservation ecology

Bevezetés

A Nagy-Alföld DK-i része orthopterológiai vonatkozásban csak kevésbé ismert. Az első összefoglalóbb jellegű munka annak a nyomán született, hogy a Körös-Maros Nemzeti Park (KMNP) vezetősége 1997-ben a rovarokra is kiterjedő faunisztikai és ökológiai jellegű felmérő vizsgálatokat indított az illetékessége alá tartozó területeken. Ezen első évi vizsgálatok (Nagy és Szövényi 1998), valamint néhány korábbi (de jórészt publikálatlan) gyűjtés számbavétele alapján kiderült, hogy a KMNP területe az egyenesszárnú rovarok (Orthoptera: szöcskék, tücskök, sáskák) fajsza (55) tekintetében némileg ugyan elmaradnak az összehasonlítás képpen említendő szomszédos régióktól (pl. Pusztazeri Tájvédelmi Körzet, Hortobágy), azonban ez valószínűleg a kutatásra fordított idő különbségeire vezethető vissza.

A következő évben (1998) lehetőségünk nyílt a faunisztikai és ökológiai felmérő munka tovább folytatásaként a Doboz - Gerla - Gyula - Sarkad határában elterülő erdős területek, nevezetesen a Fekete-Körös menti keményfaligetek (*Fraxinetum pannonicae* - *Ulmetum*) kutatására is. Ez jelenleg (még) nem tartozik szorosan a KMNP védett területeihez, azonban a tüzetesebb vizsgálatot maga az a tény is indokolja, hogy a kérdéses terület leginkább erdősült része a Körös és Maros által bezárt alföldi résznek és így módon kétségtelenül új élőhely-típusokat az élőhelyek diverzitásának emelkedését jelentheti a réti, pusztai habitatokhoz képest.

Terület, módszer

A művelt és parlag-foltokkal átszótt erdős terület zöme közigazgatásilag Gyula (Gyulavári-erdő, Török-erdő, Mályvád, Sitka) és Doboz (Sebes-foki-erdő, Madár-foki-erdő) helyiségekhez tartozik és csak kis része nyúlik át Gerla (Fácános-erdő, Gerla-Marói-erdő), illetve Sarkad (Remetei-erdő) határába. (Az erdő-részek elnevezésében a különböző térképek részben eltérő neveket használnak; pl. a Gyula határában lévő, ugyanazon erdőrésszel "Gyulavári-erdő, Török-erdő, Mályvád" néven is szerepel.)

A terület növényzetileg, valamint állapotában (erdőhasználatban) erősen heterogén. Az eredetileg keményfás galéria- és liget-erdők évszázadok folyamán jelentős változásokon mentek keresztül; részben elvíztelenedtek, nagy részük degradálódott. A kiirtott erdős területrészeken ültetett nyárfások, szántók, rétek, legelők keletkeztek, amelyek az Orthoptera népszerűség szempontjából is eltérő, újabb élőhely-típusokat jelentenek.

A Fekete-Körös menti keményfali-területét 1998-ban a következő időpontokban kerestük fel Orthoptera-vizsgálatok céljából: június 30, július 24, augusztus 7 és október 17., ezen időpontok közül az első és utolsó – eső, illetve alacsony hőmérséklet folytán – csak korlátozott gyűjtési lehetőséget biztosított.

Gyűjtéseink zöme rovar-kaszálóláccal történt, amelyet kis mértékben fákról, bokrokról való "kopogtatással" és egyelő gyűjtéssel is kiegészítettünk. Az Orthoptera-állomány kémelése érdekében túlnyomóan helyszíni meghatározást végeztünk, amit az előző évi vizsgálatok tapasztalatai tettek lehetővé, illetve könnyítettek meg. Így tehát a begyűjtött állatokat – meghatározás után – élve eresztettük vissza élőhelyükre. Ettől a gyakorlattól csak két esetben kellett eltérnünk: nevezetesen, a helyszínen lárvák állapotban nem, vagy csak bizonytalanul felismerhető egyedeket laboratóriumban tovább nevelésre bevittük, másrészt gyűjteményi, dokumentációs célra is begyűjtöttük kevés egyedet. A begyűjtött anyag – részben preparálva, részben folyadékkal konzervált állapotban – az MTA NKI Állattani Osztályának rovargyűjteményében kapott helyet.

Eredmények

A helyszíni felmérés és a gyűjtött anyag feldolgozása alapján megállapíthattuk, hogy a Fekete-Körös menti keményfali-terület csak korlátozott, viszonylag csökkent Orthoptera-népszerűség eltartására alkalmas. A becsült egyedsűrűség (abundancia) általában nem, vagy csak ritkán haladta meg az 1 egyed/m² értéket, ami az alacsonyabbak közé tartozik.

A fajok összessége lényegében megközelítette a KMNP más területein már korábban kimutatott faj-számot (Nagy és Szövényi 1998, 1999 Szövényi és Nagy 1999), azonban a nagyobb kiterjedésű xerotherm élőhelyek hiányának megfelelően nem találtunk olyan pusztai szöcske és

sáskafajokat, mint pl. a *Gampsocleis glabra*, *Omocestus petraeus*, etc. (1 táblázat). Azonban ezt – mintegy ellensúlyozandó – néhány ritka, biogeográfiailag rendkívül értékes elemre bukkantunk, amely fajok valamennyien a szöcskék (Tettigonioidea) közé tartoznak. Ezek a ritka előfordulású fajok – a részletesebb gyűjtési adatokkal együtt – a következők:

Stys-szöcskéje (*Isophya modestior stysi* Čejchan)

Gyula: Mályvádi-legelő, *Fraxinus-Quercus* erdőszél, *Alopecuretum*, *Urtica* bozótokkal; VI. 30, 1 hím; -- u.o. kiterjedt erdei tisztás, dús *Alopecuretum* gyepe, VI. 30, 1 nőstény; -- u.o.: Mályvádi-legelő, *Fraxinus-Quercus* erdőszéli sáv, tömött *Alopecurus-Lycopus* gyepe, VII. 24. 2 hím imágó; -- u.o. *Urtica-Polygonum* bozótok, kis tisztáson, 1 nőstény imágó; -- u.o.: Bányréti-őstölgyes magasfüves (*Melica altissima*, *Urtica*) kis, tisztásai, VII. 24, 2 nőstény imágó; -- u.o. *Quercetum*, friss irtás-széli *Alopecuretum* (*Chrysanthemum vulgare*), tömött, homogén gyepe, VII. 24. 3 nőstény imágó; -- u.o.: Arató-lapos, erdő-széli liget, *Alopecurus* gyepe (*Aristolochia*), VII. 24, 1 nőstény imágó; -- **Doboz:** Sebesfoki-erdő, buja erdőszéli bozótos (*Rubus*, *Prunus spinosa*, *Chrysanthemum vulgare*, *Artemisia vulgaris*), *Quercetum* K-i szélén; 2 hím imágó;

Schmidt-pókszöcskéje (*Poecilimon schmidtii* Fieber)

Gyula: Mályvádi-legelő, *Fraxinus-Quercus* erdőszél, *Alopecuretum*, *Urtica* bozótokkal; VI.30. 1 hím L6; --u. o. Bányréti-“ős-tölgyes” kis, magasfüves (*Melica altissima*, *Urtica*) tisztásai, VII. 24, imágók;

Erdélyi virágszöcske (*Leptophyes discoidalis* Frivaldszky)

Gyula: Mályvádi-legelő, *Fraxinus-Quercus* erdőszél, *Alopecuretum*, *Urtica* bozótokkal; VI. 30. Hím, nőstény imágók;-- u.o.: Mályvádi-legelő, *Fraxinus-Quercus* erdőszél, *Alopecuretum*, szórványos kökény-bokrokkal, VII.24, *Alopecuretum Urtica* bozótokkal, VI.30. Több hím és nőstény példány;-- u.o.: Sitkai-erdő, bozótos nyiladék *Quercetumban*, VIII. 7. Hím, nőstény imágók.

Bújkáló avarszöcske (*Pholidoptera littoralis* Fieber)

Gyula: Mályvádi-legelő, *Fraxinus-Quercus* erdőszél, *Alopecuretum*, szórványos kökény-bokrokkal, VII. 24, több hím és nőstény imágó; -- u.o. *Urtica-Polygonum* bozótok, kis tisztáson, 1 nőstény imágó; -- u.o. *Alopecuretum-Lycopus-Stenactis* zárt gyepe, VII. 24. 1 nőstény imágó; --u.o.: Bányréti-őstölgyes, magasfüves (*Melica altissima*, *Urtica*) kis tisztásai, VII. 24. Hím, nőstény imágók;-- u.o. : friss irtás-széli *Alopecuretum* (*Chrysanthemum vulgare*), tömött, homogén gyepe, hím, nőstény imágók; u.o., Arató-lapos, erdőszéli tömött (kaszálatlan) gyepe, 1 hím imágó; -- u.o.: Sitkai-erdő, bozótos nyiladék *Quercetumban*, VIII. 7. 1 hím, 1 nőstény imágó.

1. táblázat: Fekete-Körös menti keményfa-ligetes területek értékes fajait tartalmazó élőhelyek, illetve ezek Orthoptera-együttese (1998). 1: Mályvádi legelő VI.30./10, 2: Mályvádi legelő VII.24./1, 3: Mályvádi legelő VII.24./1A, 4: Mályvád Östölgyes VII.24./2, 5: Mályvád Östölgyes VII.24./2A 6: Sebes-foki-erdő VIII.7./1, 7: Sitka-erdő VIII.7./4a (A "véde" státusú fajok félkövér szedéssel)

Table 1. Orthoptera-communities of hardwood forests of the Fekete-Körös River area (1998) (protected species)

Helyszín és időpont:	1	2	3	4	5	6	7
<i>Isophya stysi</i>	5	-	6	6	6	4	-
<i>Leptophyes albobittata</i>	16	-	16		2	28	15
<i>Lept. discoidalis</i>	-	24	10		-	-	10
<i>Phaneroptera nana</i>	-	20	-	-	8	45	15
<i>Phaneroptera (falcata)</i>	-	-	20	34	25	-	-
<i>Poecilimon schmidtii</i>	-	5	-	5	-	-	-
<i>Platyleis sp.</i>	5	-	-	-	-	-	-
<i>Tesselana vittata</i>	-	-	-	-	-	-	5
<i>Roeseliana roeseli</i>	16	-	5	-	5	-	5
<i>Tettigonia viridissima</i>	-	-	-		-	-	5
<i>Conocephalus discolor</i>	15	35	13	16	-	8	25
<i>Ruspolia nitidula</i>	-	-	3	-	5	-	-
<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	-	-	3	3	-	-	-
<i>Pholidoptera littoralis</i>	-	16	5	6	5	-	5
<i>Oecanthus pellucens</i>	-	-	-	-	-	15	-
<i>Acrididae (lárvák)</i>	-	-	10	-	-	-	-
<i>Pezotettix giornae</i>	15	-	3	-	-	-	10
<i>Chrysochraon dispar</i>	-	-	-	12	-	-	5
<i>Glyptoboth. brunneus</i>	-	-	-		4	-	-
<i>Chorthippus parallelus</i>	28	-	6	18	30	-	-
<i>Euchorthippus declivus</i>	-	-	-		30	-	-
<i>Mantis religiosa</i>	+	-	-	-	-	-	-
FAJSZÁM	8	5	12	8	10	5	10

Megvitatás, következtetések

Állatföldrajzi vonatkozások

A Fekete-Körös-menti keményfa-ligetes területek az Orthoptera-fajok számára általában korlátozottabb élőhelyi lehetőségeket nyújtanak, mint a KMNP nyílt pusztai élőhelyei. A xerotherm fajok száma csökkent és területileg kis foltokra (pl. Gyula: Arató-lapos, Gerla: Hajlás; árvízi töltések napos oldalai) korlátozódik. Ugyanakkor a párás, nedves, dúsabb növényzetű

tisztások, idősebb erdővágások, de főleg a bozótos, változatosabb növényzetű erdőszélek (ökotonok) menedéket adnak olyan Orthoptera-fajoknak, amelyek fő előfordulása főképpen erdélyi-balkáni területen van. Közülük kiemelendő a Bujkáló avarszöcske (*Pholidoptera littoralis*), amely Magyarország faunájára új taxon (Nagy és Szövényi 1999) és nyilvánvalóan a Bihari-hegység és ennek nyugati előtere jelenti az elterjedési kapcsolatot. Az Erdélyben túlnyomóan hegyvidéki szöcske területünkön igen alacsonyan (88 m tszf) fordul elő, amely magasság feltehetően a legalacsonyabbak egyike a Kárpát-medencében.

A *Ph. littoralis* fajnak ez idő szerint három alfaját különböztetik meg (Nadig 1961); az eddigi kevés gyűjtött példányunk, továbbá a morfológiai eltérések bizonytalan megítélhetősége – ez idő szerint – aligha teszi lehetővé a pontosabb alfaji elhatárolást, bár az areális kapcsolat Erdélyre, illetőleg az ottani alfajra (*Ph. l. similis* Brunner, 1861) utalhat. Véleményünk szerint pontosabb alfaji elhatárolást elsősorban bioakusztikai vizsgálatoktól várhatunk.

Az itt tárgyalt további szöcskefajok közül az Erdélyi virágszöcske (*Leptophyes discoidalis*) Fekete-Körös menti keményfaligetek területén való előfordulása nemcsak a KMNP területére, hanem a DK-i Alföldre is új taxont jelent; a Nagy-Alföldön ezen kívül – két évtizedes gyűjtéseink eredményeképpen – csak Vásárosnamény, Szatmárcseke, Sátoraljaújhely és Tiszadob határában találtuk meg (Nagy et al. 1998). Ismeretes még – ugyancsak ritkaságként – a Bükk és az Aggteleki-hegység néhány pontjáról (Nagy és Rácz 1996, Nagy, Rácz és Varga 1999). A Nagy-Alföldre – a Kárpát-medence keleti részéből – feltehetően a folyómenti galéria-erdők közvetítésével jutott le. A tojásrakás módja folytán folyóparti élőhelyeken a Nagy-Alföld belsőbb területeiről is előkerülhet.

A Schmidt-pókszöcskéje (*Poecilimon schmidtii*) előfordulása állatföldrajzilag az előző fajjal analóg: új taxon a DK-Alföldre és ezen kívül csak Vásárosnamény, Tarpa és Sátoraljaújhely jelentik a nagy-alföldi előfordulásokat. Magyarországon csak a Zemplén-hegységben mutatkozik összefüggőbb területen (Nagy et al. 1998). Meglepően elszigetelt, erősen diszjunkt, lokális populációit találtuk meg továbbá a Budai- és a Visegrádi-hegységben (Nagy 1987). A Dunántúlról ezen kívül újabban még a Dráva mentén is megtaláltuk (Nagy és Szövényi 1997).

A Stys-szöcskéje (*Isophya modestior stysi*) eredetileg a Kárpát-medence keleti feléből (főképp Erdélyből) vált ismertté; az utóbbi évtizedben a Dunántúli Közép-hegység néhány pontján is felfedeztük erősen lokalizált populációit ennek a “védett” és “vörös könyves” fajnak. A Tiszántúli alföldi részein eddig csak a szatmári Kömörő határában találtuk, úgyhogy a Fekete-Körös menti keményfaligetekbeli – mindenesetre igen szórványos – előfordulása új taxont jelent mind a KMNP, mind a Nagy-Alföldre.

A felsorolt 4 szöcske areáját tekintve a Kárpát-medence keleti felében (elsősorban Erdélyben, Kis és Vasiliu 1970) és a kapcsolódó balkáni területeken honos (*Leptophyes discoidalis*, *Pholidoptera littoralis*), illetve ezeken túl a pontusi régióra is kiterjed (*Poecilimon schmidtii*). Az *Isophya m. stysi* viszont kárpátmedencei endemizmusként értékelhető, de elterjedésének, előfordulásának súlypontja Erdélyre esik. Ezek alapján nyilvánvaló, hogy a Nagy-Alföld keleti zónájában újabban kimutatott ezen szöcske-fajok az erdélyi- északkelet-balkáni fauna “kisugárzásaként” foghatók fel, ami a területi kapcsolódást tekintve nem is annyira meglepő. Az ugyan aligha igazolható, hogy a keleti határainkon belől 1998-ban megtalált e fajok újabb area-kiterjedés eredményei lennének. Inkább annak tulajdonítható, hogy a Fekete-Körös menti keményfaligetek körzetében eddig behatóbb entomofaunisztikai kutatás nem történt. Mindenesetre, az 1998-ban indított felmérés – már az első évben is – igen értékes állatföldrajzi adatokhoz juttatott bennünket.

A szóban forgó négy szöcske-faj életmódját, az előfordulás ökológiai feltételeit tekintve megállapítható, hogy ezek túlnyomóan a nedvesebb, párás mikroklímájú, dúsabb növényzetű élőhelyek (erdőszéli bozótos, magas-füves, csalános ökotonok) állatai és ez a körülmény egyértelműen magyarázza a Fekete-Körös menti keményfaligetekhez való kötődésüket, illetve az itteni fennmaradásukat. Ebben a vonatkozásban mind a négy faj ezen élőhely-típus indikátoraként is tekinthető.

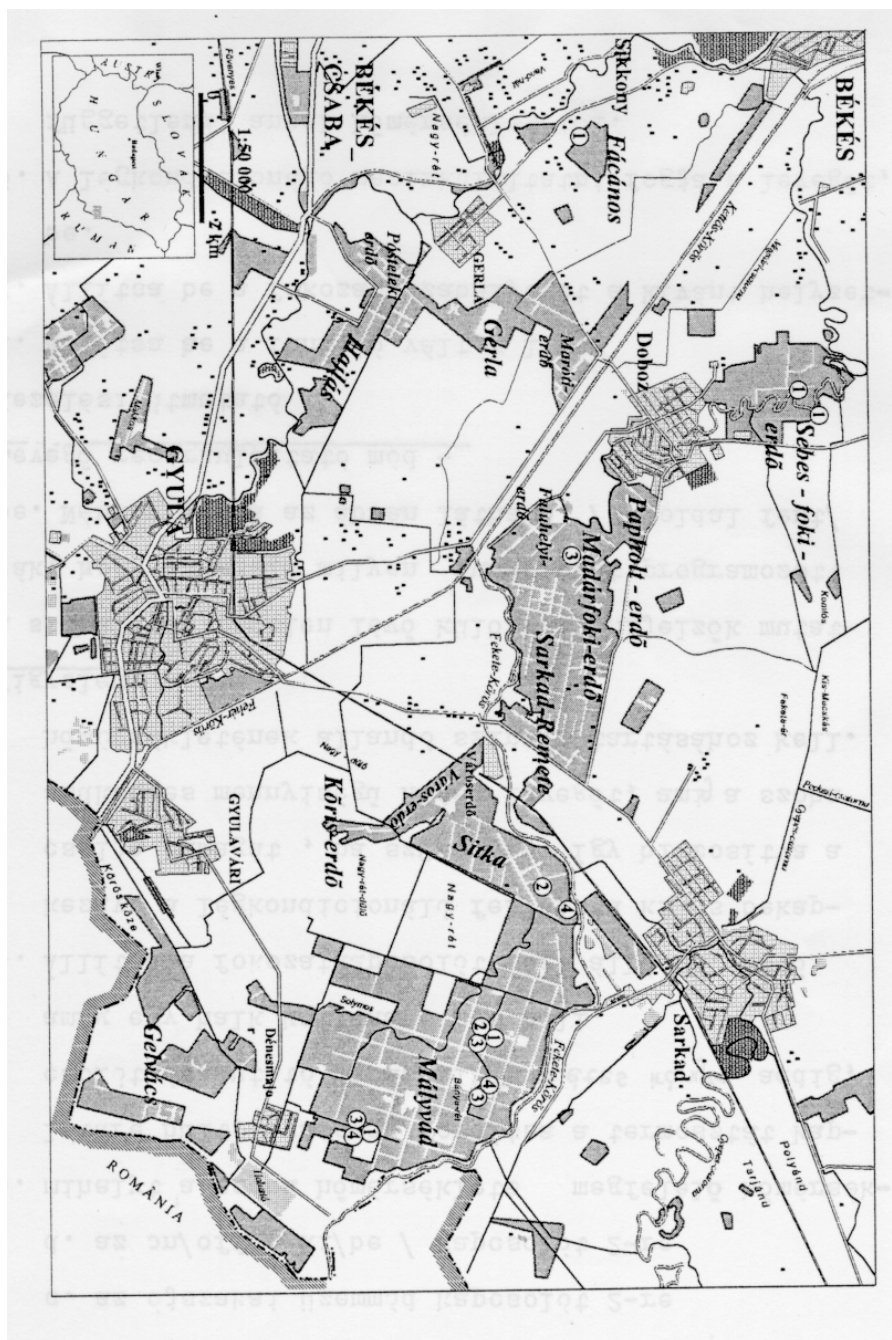
A tojásrakási etológia ismerete némileg ugyancsak hozzájárul az area esetleges kiterjedésének, új kolonizációk lehetőségének magyarázatához. A négy szöcske közül a *Leptophyes discoidalis* tojócsövének alakulása arra képesíti, – amint ezt tenyésztési kísérleteinkben is tapasztaltuk – hogy félkemény dudvaszárakba rakja tojásait. Mivel e faj élőhelye kiterjed a folyóparti magaskórós, bozótos növény-állományaira is, könnyen feltételezhető, hogy a vízfolyással, különösen áradások esetén a tojásokat tartalmazó növényi részek elsodródhatnak. Így a *L. discoidalis* vízfolyások mentén való terjedése sokkal valószínűbb, mint a többi három fajé, amelyek kizárólag talajba rakják tojásukat. Feltételezésünket valószínűsíti az a körülmény, hogy a *L. discoidalis* szöcskét az elmúlt évek során több, kelet-magyarországi helyen (Vásárosnamény, Tiszadob, Szatmárcseke, Sátoraljaujhely) is megtaláltuk a folyók közelében (1. ábra). Csiga-fajoknak a hegyvidékről az Alföldre való lejutásában a folyóvizeknek ugyancsak jelentős szerepe lehet (Bába 1999).

A fentiek alapján az is érthető, hogy xerotherm Orthoptera-fajok miért nem szerepelnek ebben a vonatkozásban. Még ha erős záporok ki is mosnák xerotherm élőhelyekről a tojáscsomókat, s a folyóvízzel elsodródóknak, a folyó-menti (parti) sáv általában nem érintkezik xerotherm élőhelyekkel, s az esetlegesen kikelő egyedek tovább fejlődéséhez a környezet nem alkalmas.

Mindezek alapján megállapítható, hogy az itt ismertetett négy szöcske-faj mind ritkasága, szigetszerű előfordulása, mind állatföldrajzi vonatkozása miatt jelentős hazai faunisztikai és természeti érték, amelyre a Fekete-Körös menti keményfaligetek területén, az 1998 évi élővilág-felmérési kutatások nyomán derült fény. Feltehető, hogy a Fekete-Körös menti keményfaligetek, illetve ehhez megközelítőleg hasonló tiszántúli területeken további és egyéb állatcsoportokban is hasonló értéket jelentő faunisztikai eredmények születnek, ami szorgalmazza az KMNP élővilágára vonatkozó feltáró munka kiterjesztését és további folytatását. Azonban már az eddigiek alapján is nyilvánvalóvá vált, hogy a Doboz – Gerla – Sarkad és Gyula térségében elterülő erdős-ligetes terület entomofaunisztikai tekintetben számos olyan – nagyalföldi vonatkozásban egyedül álló – értéket rejt, amely ugyancsak indokolja, hogy e terület a KMNP kiemelten védett részévé váljék.

1. ábra: A Fekete-Körös melléki erdős vidék vázlatos térképe a kimutatott ritka és jellegzetes szöcskék lelőhelyi pontjaival (bekarikázott számok). 1: *Isophya m. stysi*, 2: *Leptophyes discoidalis*, 3: *Poecilimon schmidtii*, 4: *Pholidoptera littoralis*, Kósa G. és Biró M. (Vácrátót 1998) térképe alapján készítette Bába Imre (Paulus Co, Pomáz).

Fig. 1. Localities of rare and characteristic grasshoppers in the Fekete-Körös River area 1: *Isophya m. stysi*, 2: *Leptophyes discoidalis*, 3: *Poecilimon schmidtii*, 4: *Pholidoptera littoralis*



Konzerváció-ökológiai javaslatok

Az itt részletesebben ismertetett négy szöcske-faj ritkaságára és jelentős állatföldrajzi értékére való tekintettel foglalkoznunk kell a természetvédelmi vonatkozásokkal is. A tárgyalt négy szöcske-faj konzerváció-ökológiai státusa részben azonos. Mivel élőhelyeik a Fekete-Körös menti keményfaligetek ligetekkel, tisztásokkal, háborítatlanabb erdőszéli és idősebb vágásokkal átjárt területeire korlátozódik, ezért – legalább is orthopterológiai tekintetben – a fenti elegyes típusú élőhelyi-komplex fenntartása látszik ideálisnak, illetve indokoltnak. A szóban forgó természeti értékek megtartásának optimális irányba való elmozdulását – véleményünk szerint – a következő tevékenységek mozdíthatnák elő:

- kivihető esetekben az erdős, ligetes részek melletti rét (legelő), esetleg parlag zóna (sáv, csík) megtartása, illetve létesítése;
- a rétek (kaszálók) lehetőleg kései (július végi, augusztusi) kaszálása; kaszálás-mentes sávok hagyása;
- rétek, legelők – az erősebb taposás és degradálódás elkerülésére – kímélő legeltetése;
- erdő-széli ökotonok (bozótos-bokros erdő-szélek, rét-szélek) kímélése, meghagyása;
- ökotonok mentén húzódó rétek (legelők) 2-4 m-es sávjának (kaszálatlan) meghagyása, illetve késői (augusztusi) kaszálása. Ez vonatkozna a töltések mentén lévő erdei (erdő-széli) ökotonokra is. Valószínű, hogy a fenti védelmi javaslatok az itt tárgyalt szöcskékkal azonos habitatokban élő egyéb gerinctelen állatokra nézve is előnyösek lennének.

Összefoglalás

Az orthopterológiai tekintetben korábban szinte teljesen elhanyagolt DK-i Alföldön az utóbbi évek során a magyarországi Orthoptera fauna kb. felét, 55 fajt sikerült kimutatnunk. Ezek közül 4 szöcskefaj – valamennyi igen csökevényes szárnyú, tehát aktív terjedésük csak igen korlátozott – (*Leptophyes discoidalis*, *Isophya modestior stysi*, *Poecilimon schmidtii*, *Pholidoptera littoralis*) különösen kitűnik az Alföldön való ritkaságával, sőt az utóbbit első ízben mutattuk ki Magyarországról, nevezetesen a Fekete-Körös menti keményfa-ligetes (*Fraxineto pannonicae Ulmetum*) élőhelyekről. Az említett 4 szöcskefaj előfordulási pontjai jelentékeny mértékben koncentrálódnak az Alföld keleti peremén. Ez egyértelműen utal e fajok erdélyi - északkelet-balkáni kapcsolataira, ahol ezek a – megfelelő élőhelyeken – sokkal általánosabban elterjedtek. A passzív, folyóvíz általi terjedés konkrétan a *L. discoidalis* esetében különösen valószínű, mert tojásait patak-menti, félkemény növény-szárakba rakja. Megfelelő területi és növényzeti kezeléssel e ritka és állatföldrajzilag értékes fajaink életlehetőségei javíthatók.

Köszönetnyilvánítás

A Nagy-Alföld DK-i részének hézagpótló kutatása a KMNP Igazgatóságának kezdeményezése és hathatós támogatása nélkül nem jöhetett volna létre. Külön köszönet illesse Forgách Balázs természetvédelmi felügyelőt, akinek helyismerete és cselekvő támogatása

jelentősen hozzájárult munkánk eredményességéhez. Az Abstract nyelvi korrekcióját Dr. Jermy Tibornak köszönhetjük. Az OTKA (T 025 355) pályázati támogatása jelentős anyagi támaszt nyújtott kutatásainkhoz.

Irodalomjegyzék

- Bába K. (1999): ERdészeti kezelés hatása az Alföld erdei csigafaunájára. - *Proceedings of the 4. Symposium on Analytical and Environmental Problems*, 247-253.
- Kis B. - Vasiliu, A., M. (1970): Kritisches Verzeichnis der Orthoptera-Arten Rumäniens. - *Trav. du Mus. d' Hist. Nat. Grigore Antipa* vol. X., 207-227.
- Nadig, A. (1961): Beiträge zur Kenntnis der Orthopteren der Schweiz und angrenzenden Gebiete: II. Neue und wenig bekannte Formen aus der Insubrischer Region. - *Sw. Entom. Ges.* 34.: 271-300.
- Nagy B. (1987): Vicinity as a modifying factor in the Orthoptera fauna of smaller biogeographic units. - in: Baccetti (szerk.): *Evolutionary biology of orthopteroid insects*. Chichester, 377-385.
- Nagy B. - Rácz I. (1996): Orthopteroid insects in the Bükk Mountain. - in: Mahunka (szerk.): *The fauna of the Bükk National Park II*. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, 95-123.
- Nagy B. - Rácz I. - Varga Z. (1999): The Orthopteroid insect fauna of the Aggtelek Karst region (NE- Hungary) referring to zoogeography and nature conservation. - in: Mahunka (szerk.): *The Fauna of the Aggtelek National Park*. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, 83-102.
- Nagy B. - Šušlik, V. - Krištín, A. (1998): Distribution of Orthoptera species and structure of assemblages along Slanské -Zemplén Mts. gradient (SE Slovakia - NE Hungary). - *Folia Entomol. Hung.* 61. 17-27.
- Nagy B. - Szövényi G. (1997): Orthopteroid insects of the Őrség Landscape Conservation Area (Western Hungary) - In: Vig, K. (ed.): *Natural History of the Őrség Landscape Conservation Area III*. 1997 Savaria 24/2 Pars historico-naturalis: 8-23.
- Nagy B. - Szövényi G. (1998): Orthoptera együttesek a Körös-Maros Nemzeti Park területén. - *Crisicum* I.: 126-141.
- Nagy B. - Szövényi G. (1999): A Körös – Maros Nemzeti Park állatföldrajzilag jellegzetesebb Orthoptera fajai és konzerváció-ökológiai viszonyaik. - *Természetvédelmi Közlemények* (Megjelenés alatt)
- Szövényi G. - Nagy B. (1999): Szikes és löszpuszta élőhelyek egyenesszárnyú rovar (Orthoptera) együtteseinek összehasonlító elemzése a Körös-Maros Nemzeti Park területén. - *Crisicum* II. (Megjelenés alatt)

Author's addresses:

Nagy Barnabás és Szövényi Gergely
MTA Növényvédelmi Kutató Intézet
H-1525 Budapest
Pf. 102

Blaskovics-pusztai gyepek értékelése a rajtuk talált hangyaközösségek (Hymenoptera: Formicidae) alapján

Tartally András - Csősz Sándor

Abstract

The evaluation of the Blaskovics-pusztai's grasslands and their ant (Hymenoptera: Formicidae) communities: In this article we compare the various grasslands on Blaskovics-pusztai and their *Formicoid* communities. There are grasslands growing on alkaline soil, loess soils and on disturbed soils. The samples used for the cluster analysis were collected by the employees of the MTA NKI, but the species lists were completed by our random collecting as well. As our results presented, the alkaline soil can be well separated from the loess soils. The loess soils are dominated by the *Lasius paralienus* and their characteristic species is the *Myrmica speciosus*. The dominator species of the alkaline soil is the *Tetramorium caespitum*, characteristic species was not found. As the cluster analysis proves, the alkaline soil is one group, the loess soils are in another group, while the disturbed soils also belong to another group. However, the fallowland that has not been cultivated since 1958 can now be added to the group of the loess soil. On the other hand, the species lists that were ordered by decreasing dominance shows, that the fallowland mentioned before is not in the group of the loess soil. In proof of this, the *Tetramorium caespitum* stands second on the species list in case of the fallowland uncultivated since 1958, while the same species was very rare on the loess soils.

Bevezetés

A hangyák jó indikátorai annak, hogy egy adott élőhely mennyire stabil, hiszen ahhoz, hogy egy adott hangyakolónia a fajára jellemző egyedszámot elérje, legalább 3-4 éves kell hogy legyen. Ez azt jelenti, hogy ahol találunk erős hangyakolóniákat, ott legalább 3-4 évig a faj tűrőképességén belül voltak a környezeti tényezők. Meg kell említeni azonban, hogy a hangyapopulációk közötti kölcsönhatások legtöbbször erősebbek a hangyákat egyéb közösségekhez fűző kapcsolatoknál (GALLÉ, 1994). Gallé imént idézett doktori értekezéséből és egy régebbi munkájából (GALLÉ, 1985) tudjuk, hogy a hangyák szukcessziós vizsgálatokra alkalmasak. Gallé vizsgálatait elsősorban hazai homokgyepeken végezte, és rámutatott többek között arra is, hogy a legelés felhagyása utáni szekunder szukcesszióban a hangyaközösség diverzitási maximumon megy át, melynek csökkenéséért a *Lasius alienus* felelős – mely faj Seifert revíziójának köszönhetően (SEIFERT, 1992) ma már a *L. psammophilus* nevet viseli (GALLÉ szóbeli közlése). Seifert munkájának köszönhetően a magyar fajlista (GALLÉ et al. 1998) nem csak a *L. psammophilus*, hanem többek között a *L. paralienus* fajjal is bővült, mely szintén a *L. alienus* revideálásával született.

Mivel a *L. paralienus*-t a KMNP területén gyakran találtuk (CSŐSZ & TARTALLY, 1998) kíváncsiak voltunk, hogy hasonló hatással van-e a *L. paralienus* a szekunder szukcessziós folyamatokra, mint a *L. psammophilus*. Hazánkban még *L. paralienus*-szal kapcsolatos ökológiai munkáról nincs tudomásunk. Szintén érdekelt minket az a kérdés, hogy vajon a szekunder szukcessziós folyamatok hasonlóan zajlanak-e le a löszgyepek és a homokgyepek hangyaközösségein. Nem volt utolsó szempont az sem munkánk elkészítésében, hogy értékelni tudjuk a Blaskovics-pusztán folyó restaurációs munkák hatását az ottani hangyaközösségek szerkezetére.

Anyag és módszer

Cikkünkben a MTA Növényvédelmi Kutatóintézete (továbbiakban NKI) munkatársai által 1997-ben és 1998-ban gyűjtött, és általunk meghatározott *Formicidae* anyag adatait dolgozzuk fel. Munkánk során csak a dolgozó példányokat vettük figyelembe (1674 darab), hisz az ivaros alakok szárnyal olyan élőhelyekre is berepülnek, ahol később életképes kolóniát alapítani nem képesek. A két év adatsorait mintavételi helyenként összesítettük az ott talált fajok egyedszámainak megadásához. Az összes mintavételi hely Blaskovics-pusztán volt kijelölve, melyek közül három kontrol lösz, egy kontrol szikes, egy "gyepkísérleti helyek", valamint három - a szukcesszió különböző stádiumait képviselő - felhagyott szántó:

Blaskovics-pusztá, 1958-ban felhagyott szántó
Blaskovics-pusztá, 1958-ban felhagyott szántó melletti kontrol lösz
Blaskovics-pusztá, 1996-ban felhagyott szántó melletti kontrol lösz
Blaskovics-pusztá, 1985-ben felhagyott szántó
Blaskovics-pusztá, 1985-ben felhagyott szántó melletti kontrol lösz
Blaskovics-pusztá, gyepkísérleti helyek melletti kontrol szikes
Blaskovics-pusztá, gyepkísérleti helyek (1997-ben felhagyott szántó)
Blaskovics-pusztá, 1996-ban felhagyott szántó

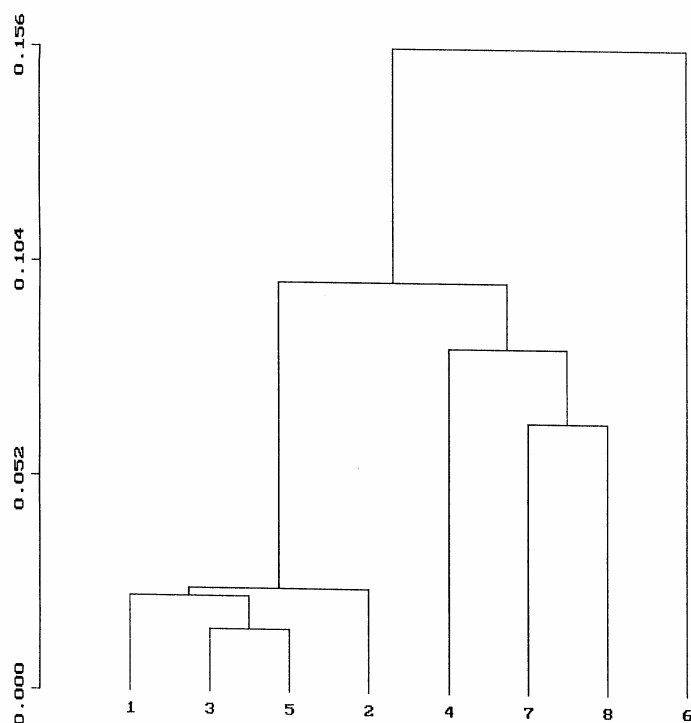
Az NKI gyűjtési módszerként alkalmazott talaj és tálcspadázást, fűhálózást és D-VAC rovarporszívót. A területekre kilátogattunk 1998 szeptemberében, ott egyeléssel magunk is gyűjtöttünk, és közben az NKI anyag használhatóságáról is meggyőződünk. A saját gyűjtéseket csak a mintavételi helyekre jellemző fajlisták esetleges kibővítéséhez használtuk fel, a clusteranalízishez (1. ábra) nem. Az 1. ábrán látható dendrogram a NuCoSA programcsomag (TÓTHMÉRÉS, 1996) segítségével, a MATUSITA hasonlósági függvény és a SIMPLE LINKAGE fúziós módszer felhasználásával; az egyes mintavételi helyekhez tartozó fajok egyedszámainak megadásával készült.

Eredmények és megvitatásuk

Az 1. ábrán lévő dendrogram mutatja az egyes mintavételi helyek egymáshoz viszonyított távolságát az ott talált hangyafajok egyedszámai alapján. A dendrogramon jól elkülönülnek a kontrol löszök (2, 3, 5), a kontrol szikes (6), valamint a különböző időpontokban felhagyott szántók és a “gyepkísérleti helyek” (4, 7, 8), de a legrégebben felhagyott szántó a clusteranalízis szerint már löszként viselkedik (1).

1. ábra: Az alábbi dendrogramon jól elkülönülnek a kontrol löszök (2, 3, 5), a kontrol szikes (6), valamint a különböző időpontokban felhagyott szántók és a “gyepkísérleti helyek” (4, 7, 8), de a legrégebben felhagyott szántó a clusteranalízis szerint már löszként viselkedik (1).

Figure 1.: As this dendrogram proves, the alkaline soil is one group (6), the loess soils are in another group (2, 3, 5), while the disturbed soils also belong to another group (4, 7, 8). However, the fallowland that has not been cultivated since 1958 can now be added to the group of the loess soil (1).



Jelmagyarázat az 1. ábrához (az egyes mintavételi helynevek az NKI-től kapott minták alapján):

- 1.: Blaskovics-puszta, 1958-ban felhagyott szántó
- 2.: Blaskovics-puszta, 1958-ban felhagyott szántó melletti kontrol lösz
- 3.: Blaskovics-puszta, 1996-ban felhagyott szántó melletti kontrol lösz
- 4.: Blaskovics-puszta, 1985-ben felhagyott szántó
- 5.: Blaskovics-puszta, 1985-ben felhagyott szántó melletti kontrol lösz
- 6.: Blaskovics-puszta, gyepek kísérleti helyek melletti kontrol szikes
- 7.: Blaskovics-puszta, gyepek kísérleti helyek (1997-ben felhagyott szántó)
- 8.: Blaskovics-puszta, 1996-ban felhagyott szántó

Key to the signs used (Figure 1):

- 1.: Blaskovics-puszta, ploughland uncultivated since 1958
- 2.: Blaskovics-puszta, loess soil next to a ploughland uncultivated since 1958
- 3.: Blaskovics-puszta, loess soil next to a ploughland uncultivated since 1996
- 4.: Blaskovics-puszta, ploughland uncultivated since 1985
- 5.: Blaskovics-puszta, loess soil next to a ploughland uncultivated since 1985
- 6.: Blaskovics-puszta, alkaline soil next to experimented grasslands
- 7.: Blaskovics-puszta, experimented grasslands (ploughland uncultivated since 1997)
- 8.: Blaskovics-puszta, ploughland uncultivated since 1996

A mintavételi helyekről az alábbi fajlistákat tudtuk összeállítani, mely listákban csökkenő gyakorisági sorrendben tüntettük fel a fajokat:

A kontrol löszökben (a három kontroll löszterület adatait összesítve) 11 fajt találtunk:

Lasius paralienus
Camponotus piceus
Formica lusatica
Myrmica speciosus
Formica cunicularia
Myrmica salina
Solenopsis fugax
Chtonolasius sp.
Tetramorium caespitum
Plagiolepis pygmaea
Proceratium melinum

Mintavételi helyenként lebontva:

Az 1958-ban felhagyott szántó melletti kontrol löszben talált fajok:	Az 1985-ben felhagyott szántó melletti kontrol löszben talált fajok:	Az 1996-ban felhagyott szántó melletti kontrol löszben talált fajok:
<i>Lasius paralienus</i> <i>Chthonolasius sp.</i> <i>Formica lusatica</i> <i>Myrmica salina</i> <i>Camponotus piceus</i> <i>Myrmica specioidea</i> <i>Solenopsis fugax</i> <i>Tetramorium caespitum</i>	<i>Lasius paralienus</i> <i>Myrmica specioidea</i> <i>Formica lusatica</i> <i>Solenopsis fugax</i> <i>Tetramorium caespitum</i> <i>Myrmica salina</i> <i>Camponotus piceus</i> <i>Formica cunicularia</i>	<i>Lasius paralienus</i> <i>Camponotus piceus</i> <i>Myrmica specioidea</i> <i>Formica lusatica</i> <i>Solenopsis fugax</i> <i>Formica cunicularia</i> <i>Tetramorium caespitum</i> <i>Plagiolepis pygmaea</i> <i>Proceratium melinum</i>

A kontrol löszök domináns faja a *Lasius paralienus*, karakter faja (tehát a vizsgált területek közül csak löszön volt található) a *Myrmica specioidea*, jellemző fajok (tehát a löszökön kívül máshol is megtalálhatóak voltak, csak kisebb egyedszámban) a *Formica lusatica* és a *Camponotus piceus*. A *Plagiolepis pygmaea*, de különösen a *Proceratium melinum* ritka fajok. Érdekes megemlíteni, hogy a *Tetramorium caespitum* nagyon ritka volt a zavartalan löszökön, pedig a faj fátlan habitat preferenciájú (ezt a tudományos és a magyar neve is tükrözi, magyarul: gyepihangya).

A kontrol szikes négy talált hangyafaja:

Tetramorium caespitum
Solenopsis fugax
Camponotus piceus
Lasius paralienus

A szikes domináns faja a *Tetramorium caespitum*, karakter fajt nem találtunk.

A gyepkísérleti helyek faj és egyedszáma kicsi volt. A talált fajok:

Lasius paralienus
Tetramorium caespitum
Solenopsis fugax

A gyepkísérleti helyeken az első két faj kodomináns volt. A gyepkísérleti helyek hangyaközösségének szerkezete várhatóan a szikesek irányában fog elmozdulni, mert a *Lasius paralienus* ellenkező esetben már régen domináns kellene, hogy legyen.

Az 1996-ban felhagyott szántón az egyed és fajszám a vártak megfelelően kicsi volt, mivel a szukcesszió 1998-ban csak két éve folyt rajta zavartalanul (a hangyakolóniák megerősödése az államalapítás után 3-4 évvel történik). Az itt talált fajok:

Lasius paralienus
Tetramorium caespitum.

A szukcesszió ilyen kezdeti stádiumában külön következtetéseket levonni felelőtlenség lenne.

Az 1985-ben felhagyott szántón az egyedszám és a fajszám is meglehetősen nagy volt. Az egyik legdiverzebb területnek bizonyult. Majd két évtized alatt a specialista fajoknak sikerült megtelepedniük, de a pionír fajok még mindig jelen vannak. Az itt talált fajok a következők:

Lasius paralienus
Tetramorium caespitum
Solenopsis fugax
Myrmica specioidea
Camponotus piceus
Formica lusatica
Formica cunicularia
Myrmica salina

A területen a szukcesszió során leginkább csak kisebb egyedszámbeli és dominanciát érintő átrendeződésekre lehet számítani. A fajszám változása várhatóan már nem lesz nagy mérvű. Megjelent a löszök jellemző karakterfaja, a *Myrmica specioidea*.

Az 1958-ban felhagyott szántó területén a fajszám kisebb volt, mint az iménti területen. A talált fajok:

Lasius paralienus
Tetramorium caespitum
Solenopsis fugax
Camponotus piceus
Formica lusatica
Chtonolasius sp.

Abszolút dominanciát mutatott a *Lasius paralienus*, a többi faj kis egyedszámban volt képviselve.

A vizsgálati eredmények szerint a két "beállt"-nak tekinthető társulástípus, a kontroll szikes és a kontroll löszök hangyaegyüttese jellegzetes módon különböznek. A zavart területek (gyepkísérleti helyek és szántók) hangyaközösségei a szukcesszió előrehaladtával jelentős átrendeződést mutatnak, eleinte erős fajszámnövekedéssel és későbbi fajátrendeződéssel. A löszökön abszolút domináns a *Lasius paralienus*, míg a szikesen a *Tetramorium caespitum*. Még egyszer említenénk, hogy úgy tűnik: a zavartalan löszökön az utóbb említett faj szokatlanul kis egyedszámmértékeivel találkozunk, tehát e fajt löszökön az antropogén hatások indikátorfajaként tarthatjuk számon. Ezt támasztja alá az is, hogy még az 1958-ban felhagyott szántó területén is egyedszámát tekintve a második leggyakoribb faj volt a *T. caespitum*, míg a kontroll löszökön összesítve ugyanez a faj a kilencedik helyen állt gyakoriságát tekintve (pedig a dendrogram alapján az 1958-ban felhagyott szántó már a löszök közé sorolható). Arra a kérdésre, hogy a szekunder szukcessziós folyamatok hasonlóan zajlanak-e le a löszgyepek hangyaközösségein, mint amit hazai homokgyepeken Gallé megfigyelt (GALLÉ, 1985, 1994), az a válasz tűnik valószínűnek, hogy igen, csak itt várhatóan a diverzitás lecsökkentéséért nem a *Lasius psammophilus*, hanem a *Lasius paralienus* lesz felelős. A kérdés releváns megválaszolásához azonban, a téma jellegéből adódóan, hosszabb időnek kell eltelnie.

Amikor az 1996-ban felhagyott szántón jártunk, feltűnt nekünk, hogy a szekunder szukcessziós folyamat kezdeti stádiumában lévő terület belső szegélyein (kb.: 15 m) elsősorban a *Lasius paralienus*, kisebb mennyiségben a *Tetramorium caespitum*, *Formica lusatica*, *Formica cunicularia*, *Camponotus piceus*, valamint *Chthonolasius sp.* fajok egyedeivel, esetleg fészkeivel találkoztunk. Ugyanennek a szántónak a belsejében - ahol a mintavételezések is folytak a szegélyhatás elkerülése érdekében - viszont csak két fajjal találkoztunk kis egyedszámban (vö.: az ide vonatkozó fajlistával). Ennek a jelenségnek az oka véleményünk szerint az lehet, hogy a szántó belsejébe csak a propagulumok (szárnyas, megtermékenyített nőstények) juthatnak el, míg a szegélyekre könnyen be tudnak települni a környező élőhelyekről a már ott megerősödött hangyakolóniák. Ezért egyetértünk Molnár azon következtetésével (MOLNÁR, 1998), hogy csak hosszabb távú restaurációs munkákkal érhetünk el eredményt, a nagyobb kiterjedésű felhagyott szántókon.

Köszönetnyilvánítás

Elsősorban szeretnénk megköszönni a kutatási lehetőséget és a sok segítséget a KMNP igazgatóságának és az NKI munkatársainak. Hálásak vagyunk még Horváth Rolandnak és Magura Tibornak, hogy a dendrogram elkészítésében és a hozzá szükséges módszer kiválasztásában segítségünkre voltak. Köszönettel tartozunk még Szövényi Gergelynek értékes tanácsaiért és Tóth Enikőnek, hogy segített az angol nyelvű szövegek megfogalmazásában.

Irodalom

- CSŐSZ, S., TARTALLY, A. (1998): Adatok a Körös-Maros Nemzeti Park hangyafaunájához – Crisicum 1: 180-194.
- GALLÉ, L. (1985): Az állattársulások szukcessziójának néhány sajátossága. - In: Fekete, G. (ed.): A cönológiai szukcesszió kérdései. Akadémiai kiadó, Budapest, 135-162.
- GALLÉ, L. (1994): Formicoidea közösségek szerveződése –Doktori értekezés, Szeged.
- GALLÉ, L., CSŐSZ, S., TARTALLY, A., KOVÁCS, É. (1998): A check- list of Hungarian ants (Hymenoptera: Formicidae). – Folia ent. hung., 59: 213-220
- MOLNÁR, Zs., (1998): Másodlagos löszpusztagyepek fejlődése fehégyott szántókon II. A fajkészlet – Crisicum 1: 84-99.
- SEIFERT, B. (1992): A taxonomical revision of the Palearctic members of the ant subgenus Lasius s. str. (Hymenoptera: Formicidae). – Abh. Ber. Naturkundesmus. Görlitz, 62: 1-75.
- TÓTHMÉRÉSZ, B. (1996): NuCoSA Programcsomag botanikai, zoológiai és ökológiai vizsgálatokhoz – Synbiologia Hungarica 2(1) (Scientia Kiadó, Budapest)

Author's addresses:

Tatally András
H– 1051 Budapest
Arany J. 16. I/2.

Csősz Sándor
H–5700 Gyula
Lahner Gy. u. 7. fsz. 2.

Adatok a Körös-Maros Nemzeti Park illetékességi területének vízibogár-faunájához (Coleoptera: Haliplidae, Dytiscidae, Noteridae, Gyrinidae, Hydrochidae, Helophoridae, Hydrophilidae)

Csabai Zoltán – Gidó Zsolt – Juhász Péter – Kiss Béla – Olajos Péter

Abstract

Data to the water beetle fauna of Körös-Maros National Park (Coleoptera: Haliplidae, Dytiscidae, Noteridae, Gyrinidae, Hydrochidae, Helophoridae, Hydrophilidae): Collecting data of 83 water beetle species [Haliplidae (9), Dytiscidae (39), Noteridae (2), Gyrinidae (4), Hydrochidae (1), Helophoridae (6) and Hydrophilidae (22)] are given from 35 localities in the operational area of Körös-Maros National Park. Results summarized in a table.

Keywords: water beetles, species inventory, national park.

Bevezetés

A vízibogarak faunisztikai kutatása hazánkban sohasem tartozott a legnépszerűbb tudományterületek közé. Magyarországról eddig 263 vízibogárfaj előfordulásáról tudunk és még további 80-100 faj előkerülése várható (CSABAI in press), ennek megfelelően a következő években a hazai fajok listája jó esetben másfélszeresére is növekedhet. A közelmúltban jelentek meg ugyan vízibogarakkal foglalkozó faunisztikai munkák (ÁDÁM 1983b, 1986, 1993; MERKL 1996; GIDÓ és SZÉL 1998; SZÉL 1992, 1996, 1999), azonban az ország nagy része ebből a szempontból még szinte teljesen feltáratlan. Sajnos ilyen fehér folt Magyarország délkeleti része is, ahonnan új fajok előkerülésére igazán számíthatunk. A közelmúltban mindössze ÁDÁM (1983a, 1985) közölt az említett csoportra vonatkozó igen értékes adatokat a Békés megyéből.

Jelen munkánkban a Körös-Maros Nemzeti Park illetékességi területén 1996-ban és 1999-ben végzett vízibogár faunisztikai vizsgálataink eredményeiről számolunk be.

Gyűjtőhelyek, Gyűjtési időpontok

A vizsgált területen 1996 június 26-29, augusztus 1-3, valamint 1999 június 14-16 között végeztünk gyűjtéseket. A gyűjtőhelyeket terepi szemrevételezés, valamint a Körös–Maros Nemzeti Park Igazgatóság munkatársainak javaslatai alapján választottuk ki. Az alábbiakban megadjuk a gyűjtőhelyek listáját közigazgatási hovatartozással, valamint a hozzájuk rendelhető 10x10-es UTM hálónégyszet kódját.

1. Aranyosi-Holt-Körös (Szarvas) – DS 69
2. Ásott-medence, Cserebökény (Szentés) – DS 57
3. Bokrosi-rizsföldek (Ecsefalva) – DT 92
4. Dan-zugi-Holt-Körös (Gyomaendrőd) – DS 99
5. Eleki-gyep (Elek) – ES 15
6. Gerzsoni-legelői-mocsár (Szentés) – DS 57
7. Gyüger-zugi-Holt-Körös (Kunszentmárton) – DS 49
8. Gyüger-zugi-mocsár (Öcsöd) – DS 49
9. Holt-Sebes-Körös, Vésztői-Mágor (Vésztő) – ET 10
10. Hortobágy–Berettyó, Templom-zug (Ecsefalva) – DT 81
11. Iriszlői-Holt-Körös (Nagytőke) – DS 48
12. Kakasszéki-tó (Székkutas) – DS 75
13. Kápolnás-tó, Csikópuszta (Királyhegyes) – DS 72
14. Kápolnás-tó-melletti-mocsár, Csikópuszta (Királyhegyes) – DS 72
15. Kardoskúti-Fehér-tó (Kardoskút) – DS 74
16. Kardoskúti-puszta-mocsara (Kardoskút) – DS 74
17. Kétegyházi-tőmpöly (Kétegyháza) – ES 15
18. Kőr-zugi-csatorna (Ecsefalva) – DT 91
19. Kútvölgy–Kakasszéki-szikesek (Székkutas) – DS 65
20. Liliomos (Királyhegyes) – DS 72
21. Mrena-zugi-Holt-Körös (Kunszentmárton) – DS 48
22. Ördög-árok (Ecsefalva) – DT 92
23. Peresi-kubikgörök (Mezőtúr) – DS 79
24. Rekettyés-réti-mocsarak (Fábiánsebestyén) – DS 57
25. Séh-báger, Kiritó (Ecsefalva) – DT 92
26. Siratói-Holt-Körösi-levezető-csatorna (Békésszentandrás) – DS 59
27. Királyhegyesi-szárazér (Tótkomlós) – DS 73
28. Külsődülői-mocsár (Fábiánsebestyén) – DS 56
29. Sző-rét (Biharugra) – ET 40
30. Tehenes (Szelevény) – DS 48
31. Terehalmi-alsó-víztározó, Cserebökény (Szentés) – DS 57
32. Terehalmi-felső-víztározó, Cserebökény (Szentés) – DS 57
33. Terehalom-Mucsihíti-főcsatorna, Cserebökény (Szentés) – DS 57
34. Veker-ér, Cserebökény (Szentés) – DS 57
35. Veres-Zoltán-pusztai-mocsár, Cserebökény (Szentés) – DS 57

A gyűjtés módszere

A gyűjtések minden esetben vízhálózással történtek. A gyűjtéshez 0,2 mm lyukbőségű kútszövetből és 0,5 mm lyukbőségű szitaszövetből készített, 1,5 méter hosszú nyéllal ellátott vízhálókat használtunk. A gyűjtés módszere egyelés volt. Az 1999-ben végzett gyűjtések alkalmával a terepen is könnyen határozható nagyméretű csíbor és csíkbogár fajoknál megfigyelési adatokat is figyelembe vettünk, ezek megfogott példányait határozás után szabadon engedtünk, az adatokat diktafonon rögzítettük. A vizsgált csoportok fajainak nagy része terepen nem határozható így a megfogott példányokat kis üvegekben 70%-os etanolban tartósítottuk, későbbiekben határozáshoz preparáltuk.

Az anyag nagy részének határozását CSABAI ZOLTÁN, a *Helophorus* FABRICIUS, 1775 fajok azonosítását GIDÓ ZSOLT végezte. A határozáshoz ANGUS (1992); ENDRÓDY-YOUNGA (1967); HEBAUER (1989, 1998a, 1998b); HEBAUER és KLAUSNITZER (1998); LOHSE (1971); LOMPE (1989); NILSSON és HOLMEN (1995); SCHAFLEIN (1989); VONDEL és DETTNER (1997) munkáit vettük alapul.

A *Helophorus aquaticus/aequalis*, illetve a *H. minutus/paraminutus* fajpárok biztos elkülönítése csak citotaxonómiai módszerekkel lehetséges. Ez jelen lehetőségeinket meghaladja, így ezeket a közelrokon fajokat egységesen kezeltük. A *H. griseus* ivarszervi vizsgálat nélkül csak nagy gyakorlattal különíthető el a *H.minutus/paraminutus*-tól így ezeknél a fajoknál csak a hím példányok adatait szerepeltettük.

A nevezéktan CSABAI és SZÉL (1999), NILSSON (1999) valamint VONDEL és DETTNER (1997) munkáit követi.

A gyűjtött fajok jegyzéke

A fajok felsorolásánál megadjuk a gyűjtés helyét (közigazgatási hovatartozással), idejét és a gyűjtők nevét (DÉVAI et al. 1987). A gyűjtők megnevezésekor az alábbi rövidítéseket alkalmaztuk:

JP-KB-KT-OP: Juhász Péter, Kiss Béla, Kovács Tibor és Olajos Péter;

KJ-KB-OP-TT: Kapocsi Judit, Kiss Béla, Olajos Péter és Tóth Tamás;

CSZ-JG: Csabai Zoltán és Jakab Gusztáv.

Haliplidae

Haliplus flavicollis STURM, 1834 – Gyünger-zugi-Holt-Körös (Kunszentmárton): 1996.06.26., JP-KB-KT-OP.

Haliplus fluviatilis AUBÉ, 1836 – Aranyosi-Holt-Körös (Szarvas): 1996.08.01., KJ-KB-OP-TT – Holt-Sebes-Körös, Vésztői-Mágor (Vésztő): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Hortobágy-Berettyó, Templom-zug (Ecsefalva): 1996.08.02., KJ-KB-OP-TT – Iriszlói-Holt-Körös (Nagytóke): 1996.08.02., KJ-KB-OP-TT – Tehenes (Szelevény): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Veker-ér, Cserebökény (Szentcsanak): 1999.06.14., CSZ-JG.

- Haliplus fulvicollis** ERICHSON, 1837 – Liliomos (Királyhegyes): 1999.06.15., CSZ-JG.
- Haliplus furcatus** SEIDLITZ, 1887 – Kétegyházi-tömpölly (Kétegyháza): 1999.06.16., CSZ-JG – Liliomos (Királyhegyes): 1999.06.15., CSZ-JG.
- Haliplus heydeni** WEHNCKE, 1875 – Gyünger-zugi-mocsár (Öcsöd): 1996.08.01., KJ-KB-OP-TT – Kóré-zugi-csatorna (Ecsefalva): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Peresi-kubikgördrök (Mezőtúr): 1996.08.01., KJ-KB-OP-TT – Terehalom-Mucsihíti-főcsatorna, Cserebökény (Szentes): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP.
- Haliplus immaculatus** GERHARDT, 1877 – Aranyosi-Holt-Körös (Szarvas): 1996.08.01., KJ-KB-OP-TT – Holt-Sebes-Körös, Vésztői-Mágor (Vésztő): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Séh-báger, Kiritó (Ecsefalva): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP.
- Haliplus laminatus** (SCHALLER, 1783) – Veker-ér, Cserebökény (Szentes): 1999.06.14., CSZ-JG.
- Haliplus ruficollis** (DEGEER, 1774) – Aranyosi-Holt-Körös (Szarvas): 1996.08.01., KJ-KB-OP-TT – Hortobágy-Berettyó, Templom-zug (Ecsefalva): 1996.08.02., KJ-KB-OP-TT – Iriszlói-Holt-Körös (Nagytóke): 1996.08.02., KJ-KB-OP-TT – Királyhegyesi-szárazér (Tótkomlós): 1999.06.15., CSZ-JG – Kóré-zugi-csatorna (Ecsefalva): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Tehenes (Szelevény): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP.
- Peltodytes caesus** (DUFTSCHMID, 1805) – Aranyosi-Holt-Körös (Szarvas): 1996.08.01., KJ-KB-OP-TT – Dan-zugi-Holt-Körös (Gyomaendrőd): 1996.08.02., KJ-KB-OP-TT – Hortobágy-Berettyó, Templom-zug (Ecsefalva): 1996.08.02., KJ-KB-OP-TT – Kakasszéki-tó (Székkutas): 1999.06.15., CSZ-JG – Kardoskúti-pusztá-mocsara (Kardoskút): 1999.06.14., CSZ-JG – Mrena-zugi-Holt-Körös (Kunszentmárton): 1996.08.02., KJ-KB-OP-TT – Peresi-kubikgördrök (Mezőtúr): 1996.08.01., KJ-KB-OP-TT – Reketyés-réti-mocsarak (Fábiánsebestyén): 1996.08.02., KJ-KB-OP-TT – Terehalom-Mucsihíti-főcsatorna, Cserebökény (Szentes): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Terehalmi-felső-víztározó, Cserebökény (Szentes): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Veres-Zoltán-pusztai-mocsár, Cserebökény (Szentes): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP.

Dytiscidae

- Cybister lateralimarginalis** (DE GEER, 1774) – Kakasszéki-tó (Székkutas): 1999.06.15., CSZ-JG – Kápolnás-tó, Csikópuszta (Királyhegyes): 1999.06.15., CSZ-JG – Kápolnás-tó-melletti-mocsár, Csikópuszta (Királyhegyes): 1999.06.15., CSZ-JG – Kardoskúti-Fehér-tó (Kardoskút): 1999.06.15., CSZ-JG – Királyhegyesi-szárazér (Tótkomlós): 1999.06.15., CSZ-JG – Kútvölgy-Kakasszéki-szikések (Székkutas): 1999.06.15., CSZ-JG – Veres-Zoltán-pusztai-mocsár, Cserebökény (Szentes): 1999.06.14., CSZ-JG.
- Dytiscus circumflexus** FABRICIUS, 1801 – Külsődülői-mocsár (Fábiánsebestyén): 1999.06.15., CSZ-JG – Terehalom-Mucsihíti-főcsatorna, Cserebökény (Szentes): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP; 1996.08.02., KJ-KB-OP-TT – Terehalmi-felső-víztározó, Cserebökény (Szentes): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP.
- Dytiscus dimidiatus** BERGSTRÄSSER, 1778 – Liliomos (Királyhegyes): 1999.06.15., CSZ-JG
- Dytiscus marginalis** LINNAEUS, 1758 – Kápolnás-tó-melletti-mocsár, Csikópuszta (Királyhegyes): 1999.06.15., CSZ-JG – Külsődülői-mocsár (Fábiánsebestyén): 1999.06.15., CSZ-JG.

Acilius sulcatus (LINNAEUS, 1758) – Dan-zugi-Holt-Körös (Gyomaendrőd): 1996.08.01., B – Terehalmi-felső-víztározó, Cserebökény (Szentés): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP.

Graphoderus austriacus (STURM, 1834) – Ásott-medence, Cserebökény (Szentés): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP; 1996.08.02., KJ-KB-OP-TT – Gerzsoni-legelői-mocsár (Szentés): 1996.08.02., KJ-KB-OP-TT – Gyüger-zugi-mocsár (Öcsöd): 1996.08.02., KJ-KB-OP-TT – Kakasszéki-tó (Székkutas): 1999.06.15., CSZ-JG – Kápolnás-tó-melletti-mocsár, Csikópuszta (Királyhegyes): 1999.06.15., CSZ-JG – Kardoskúti-Fehér-tó (Kardoskút): 1999.06.15., CSZ-JG – Kardoskúti-pusztamocsára (Kardoskút): 1999.06.14., CSZ-JG – Külsődülői-mocsár (Fábiánsebestyén): 1999.06.15., CSZ-JG – Liliomos (Királyhegyes): 1999.06.15., CSZ-JG – Terehalom-Mucsihíti-főcsatorna, Cserebökény (Szentés): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Terehalmi-felső-víztározó, Cserebökény (Szentés): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Veker-ér, Cserebökény (Szentés): 1999.06.14., CSZ-JG.

Graphoderus cinereus (LINNAEUS, 1758) – Holt-Sebes-Körös, Vésztői-Mágor (Vésztő): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Kakasszéki-tó (Székkutas): 1999.06.15., CSZ-JG – Kardoskúti-Fehér-tó (Kardoskút): 1999.06.15., CSZ-JG – Kardoskúti-pusztamocsára (Kardoskút): 1999.06.14., CSZ-JG – Kútvölgy-Kakasszéki-szikesek (Székkutas): 1999.06.15., CSZ-JG – Terehalom-Mucsihíti-főcsatorna, Cserebökény (Szentés): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Ördög-árok (Ecsefalva): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP.

Graphoderus zonatus (HOPPE, 1795) – Terehalom-Mucsihíti-főcsatorna, Cserebökény (Szentés): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP.

Hydaticus grammicus (GERMAR, 1827) – Gerzsoni-legelői-mocsár (Szentés): 1996.08.02., KJ-KB-OP-TT.

Hydaticus seminiger (DEGEER, 1774) – Dan-zugi-Holt-Körös (Gyomaendrőd): 1996.08.01., KJ-KB-OP-TT.

Hydaticus transversalis (PONTOPPIDAN, 1763) – Ásott medence (Cserebökény): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP; 1996.08.02., KJ-KB-OP-TT – Külsődülői-mocsár (Fábiánsebestyén): 1999.06.15., CSZ-JG – Liliomos (Királyhegyes): 1999.06.15., CSZ-JG – Siratói-Holt-Körösi-levezető-csatorna (Békésszentandrás): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Terehalom-Mucsihíti-főcsatorna, Cserebökény (Szentés): 1996.08.02., KJ-KB-OP-TT – Terehalmi-felső-víztározó, Cserebökény (Szentés): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP.

Colymbetes fuscus (LINNAEUS, 1758) – Ásott-medence, Cserebökény (Szentés): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Gyüger-zugi-mocsár (Öcsöd): 1996.08.01., KJ-KB-OP-TT – Kardoskúti-pusztamocsára (Kardoskút): 1999.06.14., CSZ-JG – Terehalom-Mucsihíti-főcsatorna, Cserebökény (Szentés): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Veker-ér, Cserebökény (Szentés): 1999.06.14., CSZ-JG.

Rhantus bistriatus (BERGSTRÄSSER, 1778) – Ásott-medence, Cserebökény (Szentés): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Eleki-gyep (Elek): 1999.06.16., CSZ-JG – Veker-ér, Cserebökény (Szentés): 1999.06.14., CSZ-JG – Veres-Zoltán-pusztai-mocsár, Cserebökény (Szentés): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP.

Rhantus frontalis (MARSHAM, 1802) – Kakasszéki-tó (Székkutas): 1999.06.15., CSZ-JG – Kardoskúti-pusztamocsára (Kardoskút): 1999.06.14., CSZ-JG – Kútvölgy-Kakasszéki-szikesek (Székkutas): 1999.06.15., CSZ-JG – Terehalom-Mucsihíti-főcsatorna, Cserebökény (Szentés): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP.

Rhantus suturalis (MACLEAY, 1825) – Ásott-medence, Cserebökény (Szentés): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Eleki-gyep (Elek): 1999.06.16., CSZ-JG – Gerzsoni-legelői-mocsár (Szentés): 1996.08.02., KJ-KB-OP-TT – Kakasszéki-tó (Székkutas): 1999.06.15., CSZ-JG – Kardoskúti-pusztá-mocsara (Kardoskút): 1999.06.14., CSZ-JG – Kétegyházi-tőmpöly (Kétegyháza): 1999.06.16., CSZ-JG – Kút völgy–Kakasszéki-szikesek (Székkutas): 1999.06.15., CSZ-JG – Liliomos (Királyhegyes): 1999.06.15., CSZ-JG – Reketyés-réti-mocsarak (Fábiánsebestyén): 1996.08.02., KJ-KB-OP-TT – Tehenes (Szelevény): 1996.08.01., KJ-KB- OP-TT.

Agabus bipustulatus (LINNAEUS, 1761) – Eleki-gyep (Elek): 1999.06.16., CSZ-JG – Kardoskúti-pusztá-mocsara (Kardoskút): 1999.06.14., CSZ-JG – Liliomos (Királyhegyes): 1999.06.15., CSZ-JG.

Agabus labiatus (BRAHM, 1790) – Eleki-gyep (Elek): 1999.06.16., CSZ-JG – Kút völgy–Kakasszéki-szikesek (Székkutas): 1999.06.15., CSZ-JG – Liliomos (Királyhegyes): 1999.06.15., CSZ-JG.

Agabus uliginosus (LINNAEUS, 1761) – Eleki-gyep (Elek): 1999.06.16., CSZ-JG – Kápolnás-tó-melletti-mocsár, Csikópuszta (Királyhegyes): 1999.06.15., CSZ-JG.

Ilybius ater (DE GEER, 1774) – Dan-zugi-Holt-Körös (Gyomaendrőd): 1996.08.01., KJ-KB-OP-TT – Kakasszéki-tó (Székkutas): 1999.06.15., CSZ-JG – Terehalom–Mucsihíti-főcsatorna, Cserebökény (Szentés): 1996.08.02., KJ-KB-OP-TT.

Ilybius fenestratus (FABRICIUS, 1781) – Dan-zugi-Holt-Körös (Gyomaendrőd): 1996.08.01., KJ-KB-OP-TT – Holt-Sebes-Körös, Vésztői-Mágor (Vésztő): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Kóré-zugi-csatorna (Ecsefalva): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Veker-ér, Cserebökény (Szentés): 1999.06.14., CSZ-JG.

Copelatus haemorrhoidalis (FABRICIUS, 1787) – Ásott medence (Cserebökény): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Dan-zugi-Holt-Körös (Gyomaendrőd): 1996.08.01., KJ-KB-OP-TT.

Laccophilus hyalinus (DEGEER, 1774) – Aranyosi-Holt-Körös (Szarvas): 1996.08.01., KJ-KB-OP-TT – Dan-zugi-Holt-Körös (Gyomaendrőd): 1996.08.01., KJ-KB-OP-TT.

Laccophilus minutus (LINNAEUS, 1758) – Ásott-medence, Cserebökény (Szentés): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Bokrosi-rizsföldek (Ecsefalva): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Dan-zugi-Holt-Körös (Gyomaendrőd): 1996.08.01., KJ-KB-OP-TT – Eleki-gyep (Elek): 1999.06.16., CSZ-JG – Gerzsoni-legelői-mocsár (Szentés): 1996.08.02., KJ-KB-OP-TT – Gyüger-zugi-Holt-Körös (Kunszentmárton): 1996.06.26., JP-KB-KT-OP – Holt-Sebes-Körös, Vésztői-Mágor (Vésztő): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Hortobágy–Berettyó, Templom-zug (Ecsefalva): 1996.08.02., KJ-KB-OP-TT – Iriszlői-Holt-Körös (Nagytőke): 1996.08.02., KJ-KB-OP-TT – Kápolnás-tó, Csikópuszta (Királyhegyes): 1999.06.15., CSZ-JG – Kápolnás-tó-melletti-mocsár, Csikópuszta (Királyhegyes): 1999.06.15., CSZ-JG – Kardoskúti-Fehér-tó (Kardoskút): 1999.06.15., CSZ-JG – Kardoskúti-pusztá-mocsara (Kardoskút): 1999.06.14., CSZ-JG – Kétegyházi-tőmpöly (Kétegyháza): 1999.06.16., CSZ-JG – Kóré-zugi-csatorna (Ecsefalva): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Kút völgy–Kakasszéki-szikesek (Székkutas): 1999.06.15., CSZ-JG – Külsődülői-mocsár (Fábiánsebestyén): 1999.06.15., CSZ-JG – Mrena-zugi-Holt-Körös, (Kunszentmárton): 1996.08.02., KJ-KB-OP-TT – Peresi-kubikgörök (Mezőtúr): 1996.08.01., KJ-KB-OP-TT – Reketyés-réti-mocsarak (Fábiánsebestyén): 1996.08.02., KJ-KB-OP-TT –

Sző-rét (Biharugra): 1996.08.03., KJ-KB-OP-TT – Terehalmi-felső-víztározó, Cserebökény (Szentés): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Terehalom–Mucsiháti-főcsatorna, Cserebökény (Szentés): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP; 1996.08.02., KJ-KB-OP-TT – Veker-ér, Cserebökény (Szentés): 1999.06.14., CSZ-JG – Veres-Zoltán-pusztai-mocsár (Szentés): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP; 1996.08.02., KJ-KB-OP-TT; 1999.06.14., CSZ-JG.

Laccophilus poecilus KLUG, 1834 – Aranyosi-Holt-Körös (Szarvas): 1996.08.01., KJ-KB-OP-TT – Ásott-medence, Cserebökény (Szentés): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Kútvölgy–Kakasszéki-szikések (Székkutas): 1999.06.15., CSZ-JG – Terehalmi-felső-víztározó, Cserebökény (Szentés): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Terehalom–Mucsiháti-főcsatorna, Cserebökény (Szentés): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP.

Hydroporus angustatus STURM, 1835 – Ásott-medence, Cserebökény (Szentés): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Holt-Sebes-Körös, Vésztői-Mágor (Vésztő): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Kardoskúti-pusztamocsár (Kardoskút): 1999.06.14., CSZ-JG – Terehalmi-alsó-víztározó, Cserebökény (Szentés): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Veres-Zoltán-pusztai-mocsár, Cserebökény (Szentés): 1999.06.14., CSZ-JG.

Hydroporus palustris (LINNAEUS, 1761) – Mrena-zugi-Holt-Körös (Kunszentmárton): 1996.08.02., KJ-KB-OP-TT.

Hydroporus planus (FABRICIUS, 1781) – Eleki-gyep (Elek): 1999.06.16., CSZ-JG – Kakasszéki-tó (Székkutas): 1999.06.15., CSZ-JG – Kápolnás-tó-melletti-mocsár, Csikópuszta (Királyhegyes): 1999.06.15., CSZ-JG – Liliomos (Királyhegyes): 1999.06.15., CSZ-JG.

Porhydrus lineatus (FABRICIUS, 1775) – Ásott-medence, Cserebökény (Szentés): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Holt-Sebes-Körös, Vésztői-Mágor (Vésztő): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP.

Porhydrus obliquesignatus (BIELZ, 1852) – Ásott-medence, Cserebökény (Szentés): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Dan-zugi-Holt-Körös (Gyomaendrőd): 1996.08.01., KJ-KB-OP-TT – Holt-Sebes-Körös, Vésztői-Mágor (Vésztő): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Hortobágy–Berettyó, Templom-zug (Ecsefalva): 1996.08.02., KJ-KB-OP-TT – Veres-Zoltán-pusztai-mocsár, Cserebökény (Szentés): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP.

Graptodytes bilineatus (STURM, 1835) – Ásott-medence, Cserebökény (Szentés): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Holt-Sebes-Körös, Vésztői-Mágor (Vésztő): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Kőrö-zugi-csatorna (Ecsefalva): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Kápolnás-tó-melletti-mocsár, Csikópuszta (Királyhegyes): 1999.06.15., CSZ-JG – Liliomos (Királyhegyes): 1999.06.15., CSZ-JG – Séh-báger, Kiritó (Ecsefalva): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Terehalom–Mucsiháti-főcsatorna, Cserebökény (Szentés): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Veres-Zoltán-pusztai-mocsár, Cserebökény (Szentés): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP.

Hydroglyphus geminus (FABRICIUS, 1792) – Ásott-medence (Cserebökény): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Eleki-gyep (Elek): 1999.06.16., CSZ-JG – Gyüger-zug, (Öcsöd, Kungyalu): 1996.06.26., JP-KB-KT-OP – Kakasszéki-tó (Székkutas): 1999.06.15., CSZ-JG – Kápolnás-tó, Csikópuszta (Királyhegyes): 1999.06.15., CSZ-JG – Kápolnás-tó-melletti-mocsár, Csikópuszta (Királyhegyes): 1999.06.15., CSZ-JG – Kardoskúti-Fehér-tó (Kardoskút): 1999.06.15., CSZ-JG – Kardoskúti-pusztamocsár (Kardoskút): 1999.06.14., CSZ-JG – Kútvölgy–Kakasszéki-szikések (Székkutas): 1999.06.15., CSZ-JG – Rekettyés-réti-mocsarak (Fábiánsebestyén): 1996.08.02., KJ-KB-OP-TT – Terehalmi-felső-víztározó, Cserebökény (Szentés): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Veres-Zoltán-pusztai-mocsár, Cserebökény (Szentés): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP; 1999.06.14. CSZ-JG.

Bidessus nasutus SHARP, 1887 – Kóré-zugi-csatorna (Ecsefalva): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP.

Hygrotus decoratus (GYLLENHAL, 1808) – Liliomos (Királyhegyes): 1999.06.15., CSZ-JG.

Hygrotus impressopunctatus (SCHALLER, 1783) – Aranyosi-Holt-Körös (Szarvas): 1996.06.26., JP-KB-KT-OP – Ásott-medence, Cserebökény (Szentés): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Eleki-gyep (Elek): 1999.06.16., CSZ-JG – Gerzsoni-legelői-mocsár (Szentés): 1996.08.02., KJ-KB-OP-TT – Gyünger-zugi-Holt-Körös (Kunszentmárton): 1996.06.26., JP-KB-KT-OP – Gyünger-zugi-mocsár (Öcsöd): 1996.08.01., KJ-KB-OP-TT – Holt-Sebes-Körös, Vésztői-Mágor (Vésztő): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Hortobágy-Berettyó, Templom-zug (Ecsefalva): 1996.08.02., KJ-KB-OP-TT – Kakasszéki-tó (Székkutas): 1999.06.15., CSZ-JG – Kápolnás-tó-melletti-mocsár, Csikópuszta (Királyhegyes): 1999.06.15., CSZ-JG – Kardoskúti-Fehér-tó (Kardoskút): 1999.06.15., CSZ-JG – Kardoskúti-pusztamocsára (Kardoskút): 1999.06.14., CSZ-JG – Kóré-zugi-csatorna (Ecsefalva): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Kútvolgy-Kakasszéki-szikések (Székkutas): 1999.06.15., CSZ-JG – Liliomos (Királyhegyes): 1999.06.15., CSZ-JG – Mrena-zugi-Holt-Körös (Kunszentmárton): 1996.08.02., KJ-KB-OP-TT – Rekettyés-réti-mocsarak (Fábiánsebestyén): 1996.08.02., KJ-KB-OP-TT – Séh-báger, Kiritó (Ecsefalva): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Terehalmi-felső-víztározó, Cserebökény (Szentés): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Terehalom-Mucsihíti-főcsatorna, Cserebökény (Szentés): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Veker-ér, Cserebökény (Szentés): 1999.06.14., CSZ-JG.

Hygrotus inaequalis (FABRICIUS, 1776) – Ásott-medence, Cserebökény (Szentés): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Holt-Sebes-Körös, Vésztői-Mágor (Vésztő): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Kardoskúti-pusztamocsára (Kardoskút): 1999.06.14., CSZ-JG – Kútvolgy-Kakasszéki-szikések (Székkutas): 1999.06.15., CSZ-JG – Terehalom-Mucsihíti-főcsatorna, Cserebökény (Szentés): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Veres-Zoltán-pusztai-mocsár, Cserebökény (Szentés): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP.

Hygrotus parallelogrammus (AHRENS, 1812) – Gerzsoni-legelői-mocsár (Szentés): 1996.08.02., KJ-KB-OP-TT – Kápolnás-tó-melletti-mocsár, Csikópuszta (Királyhegyes): 1999.06.15., CSZ-JG – Kardoskúti-pusztamocsára (Kardoskút): 1999.06.14., CSZ-JG – Veres-Zoltán-pusztai-mocsár, Cserebökény (Szentés): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP.

Hydrovatus cuspidatus (KUNZE, 1818) – Kútvolgy-Kakasszéki-szikések (Székkutas): 1999.06.15., CSZ-JG.

Hyphydrus ovatus (LINNAEUS, 1761) – Ásott-medence, Cserebökény (Szentés): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP; 1996.08.02., KJ-KB-OP-TT – Holt-Sebes-Körös, Vésztői-Mágor (Vésztő): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Királyhegyesi-szárazér (Tótkomlós): 1999.06.15., CSZ-JG – Terehalmi-felső-víztározó, Cserebökény (Szentés): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Terehalom-Mucsihíti-főcsatorna, Cserebökény (Szentés): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Veker-ér, Cserebökény (Szentés): 1999.06.14., CSZ-JG.

Hyphydrus sanctus SHARP, 1882 – Kétegyházi-tőmpöly (Kétegyháza): 1999.06.16., CSZ-JG.

Noteridae

Noterus clavicornis (DEGEER, 1774) – Gerzsoni-legelői-mocsár (Szentcsanak): 1996.08.02., KJ-KB-OP-TT – Gyüger-zugi-mocsár (Öcsöd): 1996.08.01., KJ-KB-OP-TT – Iriszlói-Holt-Körös (Nagytóke): 1996.08.02., KJ-KB-OP-TT – Kakasszéki-tó (Székkutas): 1999.06.15., CSZ-JG – Kápolnás-tó, Csikópuszta (Királyhegyes): 1999.06.15., CSZ-JG – Kardoskúti-Fehér-tó (Kardoskút): 1999.06.15., CSZ-JG – Kápolnás-tó-melletti-mocsár, Csikópuszta (Királyhegyes): 1999.06.15., CSZ-JG – Kardoskúti-puszta-mocsara (Kardoskút): 1999.06.14., CSZ-JG – Királyhegyesi-szárazér (Tótkomlós): 1999.06.15., CSZ-JG – Liliomos (Királyhegyes): 1999.06.15., CSZ-JG – Peresi-kubikgödrök (Mezőtúr): 1996.08.01., KJ-KB-OP-TT – Reketyés-réti-mocsarak (Fábiánsebestyén): 1996.08.02., KJ-KB-OP-TT – Tehenes (Szelevény): 1996.08.02., KJ-KB-OP-TT – Terehalom–Mucsihíti-főcsatorna, Cserebökény (Szentcsanak): 1996.08.02., KJ-KB-OP-TT – Ördögárok (Ecsegfalva): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP.

Noterus crassicornis (O.F.MÜLLER, 1776) – Aranyosi-Holt-Körös (Szarvas): 1996.08.01., KJ-KB-OP-TT – Dan-zugi-Holt-Körös (Gyomaendrőd): 1996.08.01., KJ-KB-OP-TT – Hortobágy–Berettyó, Templom-zug (Ecsegfalva): 1996.08.02., KJ-KB-OP-TT – Kápolnás-tó-melletti-mocsár, Csikópuszta (Királyhegyes): 1999.06.15., CSZ-JG – Kardoskúti-puszta-mocsara (Kardoskút): 1999.06.14., CSZ-JG – Liliomos (Királyhegyes): 1999.06.15., CSZ-JG – Peresi-kubikgödrök (Mezőtúr): 1996.08.01., KJ-KB-OP-TT – Szó-rét (Biharugra): 1996.08.03., KJ-KB-OP-TT – Tehenes (Szelevény): 1996.08.02., KJ-KB-OP-TT.

Gyrinidae

Gyrinus colymbus ERICHSON, 1839 – Királyhegyesi-szárazér (Tótkomlós): 1999.06.15., CSZ-JG.

Gyrinus distinctus AUBÉ, 1839 – Királyhegyesi-szárazér (Tótkomlós): 1999.06.15., CSZ-JG.

Gyrinus paykulli OCHS, 1927 – Királyhegyesi-szárazér (Tótkomlós): 1999.06.15., CSZ-JG.

Gyrinus substriatus STEPHENS, 1828 – Királyhegyesi-szárazér (Tótkomlós): 1999.06.15., CSZ-JG.

Hydrochidae

Hydrochus flavipennis KÜSTER, 1852 – Külsődülői-mocsár (Fábiánsebestyén): 1999.06.15., CSZ-JG – Veres-Zoltán-pusztai-mocsár, Cserebökény (Szentcsanak): 1999.06.14., CSZ-JG.

Helophoridae

Helophorus aquaticus (LINNAEUS, 1758) / **H. aequalis** THOMSON, 1868 – Eleki-gyep (Elek): 1999.06.16., CSZ-JG – Kakasszéki-tó (Székkutas): 1999.06.15., CSZ-JG – Kápolnás-tó-melletti-mocsár, Csikópuszta (Királyhegyes): 1999.06.15., CSZ-JG – Kardoskúti-pusztá-mocsara (Kardoskút): 1999.06.14., CSZ-JG – Kétegyházi-tőmpöly (Kétegyháza): 1999.06.16., CSZ-JG – Kút völgy–Kakasszéki-szikek (Székkutas): 1999.06.15., CSZ-JG – Külsődülői-mocsár (Fábiánsebestyén): 1999.06.15., CSZ-JG.

Helophorus brevipalpis BEDEL, 1881 – Eleki-gyep (Elek): 1999.06.16., CSZ-JG – Iriszlói-Holt-Körös (Nagytőke): 1996.08.02., KJ-KB-OP-TT – Kápolnás-tó, Csikópuszta (Királyhegyes): 1999.06.15., CSZ-JG – Kardoskúti-pusztá-mocsara (Kardoskút): 1999.06.14., CSZ-JG – Kétegyházi-tőmpöly (Kétegyháza): 1999.06.16., CSZ-JG – Királyhegyesi-szárazér (Tótkomlós): 1999.06.15., CSZ-JG – Kút völgy–Kakasszéki-szikek (Székkutas): 1999.06.15., CSZ-JG – Külsődülői-mocsár (Fábiánsebestyén): 1999.06.15., CSZ-JG – Séh-báger, Kiritó (Ecsefalva): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Veker-ér, Cserebökény (Szentés): 1999.06.14., CSZ-JG.

Helophorus griseus HERBST, 1793 – Eleki-gyep (Elek): 1999.06.16., CSZ-JG – Kakasszéki-tó (Székkutas): 1999.06.15., CSZ-JG – Kút völgy–Kakasszéki-szikek (Székkutas): 1999.06.15., CSZ-JG.

Helophorus micans FALDERMANN, 1835 – Kápolnás-tó-melletti-mocsár, Csikópuszta (Királyhegyes): 1999.06.15., CSZ-JG – Kardoskúti-pusztá-mocsara (Kardoskút): 1999.06.14., CSZ-JG.

Helophorus minutus FABRICIUS, 1775 / **H. paraminutus** ANGUS, 1986 – Ásott-medence, Cserebökény (Szentés): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Iriszlói-Holt-Körös (Nagytőke): 1996.08.02., KJ-KB-OP-TT – Kakasszéki-tó (Székkutas): 1999.06.15., CSZ-JG – Kápolnás-tó, Csikópuszta (Királyhegyes): 1999.06.15., CSZ-JG – Kápolnás-tó-melletti-mocsár, Csikópuszta (Királyhegyes): 1999.06.15., CSZ-JG – Kardoskúti-Fehér-tó (Kardoskút): 1999.06.15., CSZ-JG – Kardoskúti-pusztá-mocsara (Kardoskút): 1999.06.14., CSZ-JG – Kétegyházi-tőmpöly (Kétegyháza): 1999.06.16., CSZ-JG – Kút völgy–Kakasszéki-szikek (Székkutas): 1999.06.15., CSZ-JG – Séh-báger, Kiritó (Ecsefalva): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Ördög-árok (Ecsefalva): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Veres-Zoltán-pusztai-mocsár, Cserebökény (Szentés): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP.

Helophorus montenegrinus KUWERT, 1885 – Eleki-gyep (Elek): 1999.06.16., CSZ-JG – Kardoskúti-pusztá-mocsara (Kardoskút): 1999.06.14., CSZ-JG – Kétegyházi-tőmpöly (Kétegyháza): 1999.06.16., CSZ-JG – Kút völgy–Kakasszéki-szikek (Székkutas): 1999.06.15., CSZ-JG – Külsődülői-mocsár (Fábiánsebestyén): 1999.06.15., CSZ-JG – Terehalmi-alsó-víztározó, Cserebökény (Szentés): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP.

Hydrophilidae

Coelostoma orbiculare (FABRICIUS, 1775) – Kakasszéki-tó (Székkutas): 1999.06.15., CSZ-JG – Kétegyházi-tőmpöly (Kétegyháza): 1999.06.16., CSZ-JG – Liliomos (Királyhegyes): 1999.06.15., CSZ-JG.

Hydrobius fuscipes (LINNAEUS, 1758) – Eleki-gyep (Elek): 1999.06.16., CSZ-JG – Kápolnás-tó-melletti-mocsár, Csikópuszta (Királyhegyes): 1999.06.15., CSZ-JG –

Kardoskúti-pusztá-mocsara (Kardoskút): 1999.06.14., CSZ-JG – Kétegyházi-tőmpőly (Kétegyháza): 1999.06.16., CSZ-JG – Királyhegyesi-szárazér (Tótkomlós): 1999.06.15., CSZ-JG – Kóré-zugicsatorna (Ecsefalva): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Külsődülői-mocsár (Fábiánsebestyén): 1999.06.15., CSZ-JG – Liliomos (Királyhegyes): 1999.06.15., CSZ-JG – Séh-báger, Kiritó (Ecsefalva): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Terehalmi-felső-víztározó, Cserebökény (Szentés): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP.

Limnoxenus niger (ZSCHACH, 1788) – Gyüger-zugi-mocsár (Öcsöd): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP; 1996.08.01., KJ-KB-OP-TT – Iriszlói-Holt-Körös (Nagytőke): 1996.08.02., KJ-KB-OP-TT – Királyhegyesi-szárazér (Tótkomlós): 1999.06.15., CSZ-JG.

Anacaena limbata (FABRICIUS, 1792) – Eleki-gyep (Elek): 1999.06.16., CSZ-JG – Kút völgy–Kakasszéki-szikek (Székkutas): 1999.06.15., CSZ-JG – Liliomos (Királyhegyes): 1999.06.15., CSZ-JG.

Anacaena lutescens (STEPHENS, 1829) – Kardoskúti-pusztá-mocsara (Kardoskút): 1999.06.14., CSZ-JG – Kétegyházi-tőmpőly (Kétegyháza): 1999.06.16., CSZ-JG – Veres-Zoltán-pusztai-mocsár, Cserebökény (Szentés): 1999.06.14., CSZ-JG.

Enochrus affinis (THUNBERG, 1794) – Bokrosi-rizsföldek (Ecsefalva): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Gerzsoni-legelői-mocsár (Szentés): 1996.08.02., KJ-KB-OP-TT – Kardoskúti-pusztá-mocsara (Kardoskút): 1999.06.14., CSZ-JG – Kóré-zugicsatorna (Ecsefalva): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Külsődülői-mocsár (Fábiánsebestyén): 1999.06.15., CSZ-JG – Liliomos (Királyhegyes): 1999.06.15., CSZ-JG – Ördög-árok (Ecsefalva): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Veres-Zoltán-pusztai-mocsár, Cserebökény (Szentés): 1999.06.14., CSZ-JG.

Enochrus bicolor (FABRICIUS, 1792) – Kakasszéki-tó (Székkutas): 1999.06.15., CSZ-JG – Kardoskúti-Fehér-tó (Kardoskút): 1999.06.15., CSZ-JG – Kardoskúti-pusztá-mocsara (Kardoskút): 1999.06.14., CSZ-JG – Kút völgy–Kakasszéki-szikek (Székkutas): 1999.06.15., CSZ-JG – Veres-Zoltán-pusztai-mocsár, Cserebökény (Szentés): 1999.06.14., CSZ-JG.

Enochrus coarctatus (GREDLER, 1863) – Ásott-medence, Cserebökény (Szentés): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Kápolnás-tó-melletti-mocsár, Csikópuszta (Királyhegyes): 1999.06.15., CSZ-JG – Kétegyházi-tőmpőly (Kétegyháza): 1999.06.16., CSZ-JG.

Enochrus hamifer (GANGLBAUER, 1901) – Kakasszéki-tó (Székkutas): 1999.06.15., CSZ-JG – Kápolnás-tó-melletti-mocsár, Csikópuszta (Királyhegyes): 1999.06.15., CSZ-JG – Kardoskúti-pusztá-mocsara (Kardoskút): 1999.06.14., CSZ-JG – Kút völgy–Kakasszéki-szikek (Székkutas): 1999.06.15., CSZ-JG.

Enochrus ochropterus (MARSHAM, 1802) – Kétegyházi-tőmpőly (Kétegyháza): 1999.06.16., CSZ-JG.

Enochrus quadripunctatus (HERBST, 1797) – Bokrosi-rizsföldek (Ecsefalva): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Eleki-gyep (Elek): 1999.06.16., CSZ-JG – Gerzsoni-legelői-mocsár (Szentés): 1996.08.02., KJ-KB-OP-TT – Gyüger-zugi-mocsár (Öcsöd): 1996.08.01., KJ-KB-OP-TT – Kakasszéki-tó (Székkutas): 1999.06.15., CSZ-JG – Kápolnás-tó-melletti-mocsár, Csikópuszta (Királyhegyes): 1999.06.15., CSZ-JG – Kardoskúti-Fehér-tó (Kardoskút): 1999.06.15., CSZ-JG – Kardoskúti-pusztá-mocsara (Kardoskút): 1999.06.14., CSZ-JG – Kétegyházi-tőmpőly (Kétegyháza): 1999.06.16., CSZ-JG – Királyhegyesi-szárazér (Tótkomlós): 1999.06.15., CSZ-JG – Kóré-zugicsatorna (Ecsefalva): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Kút völgy–Kakasszéki-szikek (Székkutas): 1999.06.15., CSZ-JG – Külsődülői-mocsár (Fábiánsebestyén): 1999.06.15., CSZ-JG – Liliomos (Királyhegyes): 1999.06.15., CSZ-JG – Séh-báger, Kiritó (Ecsefalva): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Ördög-árok (Ecsefalva): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Veres-Zoltán-pusztai-mocsár, Cserebökény (Szentés): 1999.06.14., CSZ-JG.

Enochrus testaceus (FABRICIUS, 1792) – Kardoskúti-Fehér-tó (Kardoskút): 1999.06.15., CSZ-JG – Kardoskúti-pusztá-mocsara (Kardoskút): 1999.06.14., CSZ-JG – Kétegyházi-tőmpöly (Kétegyháza): 1999.06.16., CSZ-JG – Kútvölgy–Kakasszéki-szikesek (Székkutas): 1999.06.15., CSZ-JG – Veres-Zoltán-pusztai-mocsár, Cserebökény (Szentés): 1999.06.14., CSZ-JG.

Helochares lividus FORSTER, 1771 – Gerzsoni-legelői-mocsár (Szentés): 1996.08.02., KJ-KB-OP-TT.

Helochares obscurus (O.F.MÜLLER, 1776) – Kardoskúti-Fehér-tó (Kardoskút): 1999.06.15., CSZ-JG – Kardoskúti-pusztá-mocsara (Kardoskút): 1999.06.14., CSZ-JG – Kétegyházi-tőmpöly (Kétegyháza): 1999.06.16., CSZ-JG – Kútvölgy–Kakasszéki-szikesek (Székkutas): 1999.06.15., CSZ-JG – Külsődülői-mocsár (Fábiánsebestyén): 1999.06.15., CSZ-JG.

Cymbiodyta marginella (FABRICIUS, 1792) – Gyüger-zugi-Holt-Körös (Kunszentmárton): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Liliomos (Királyhegyes): 1999.06.15., CSZ-JG – Terehalom–Mucsihíti-főcsatorna, Cserebökény (Szentés): 1996.08.02., KJ-KB-OP-TT.

Hydrochara caraboides (LINNAEUS, 1758) – Ásott-medence, Cserebökény (Szentés): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP; 1996.08.02., KJ-KB-OP-TT – Gerzsoni-legelői-mocsár (Szentés): 1996.08.02., KJ-KB-OP-TT – Gyüger-zugi-Holt-Körös (Kunszentmárton): 1996.06.26., JP-KB-KT-OP – Gyüger-zugi-mocsár (Öcsöd): 1996.08.01., KJ-KB-OP-TT – Kakasszéki-tó (Székkutas): 1999.06.15., CSZ-JG – Kardoskúti-pusztá-mocsara (Kardoskút): 1999.06.14., CSZ-JG – Kétegyházi-tőmpöly (Kétegyháza): 1999.06.16., CSZ-JG – Kútvölgy–Kakasszéki-szikesek (Székkutas): 1999.06.15., CSZ-JG – Reketyés-réti-mocsarak (Fábiánsebestyén): 1996.08.02., KJ-KB-OP-TT – Terehalmi-felső-víztározó, Cserebökény (Szentés): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Terehalom–Mucsihíti-főcsatorna, Cserebökény (Szentés): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Veres-Zoltán-pusztai-mocsár, Cserebökény (Szentés): 1999.06.14., CSZ-JG.

Hydrochara flavipes (STEVEN, 1808) – Ásott-medence, Cserebökény (Szentés): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Gerzsoni-legelői-mocsár (Szentés): 1996.08.02., KJ-KB-OP-TT – Gyüger-zugi-mocsár (Öcsöd): 1996.06.26., JP-KB-KT-OP; 1996.08.01., KJ-KB-OP-TT – Kakasszéki-tó (Székkutas): 1999.06.15., CSZ-JG – Kardoskúti-pusztá-mocsara (Kardoskút): 1999.06.14., CSZ-JG – Kóré-zugi-csatorna (Ecsefalva): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Kútvölgy–Kakasszéki-szikesek (Székkutas): 1999.06.15., CSZ-JG – Reketyés-réti-mocsarak (Fábiánsebestyén): 1996.08.02., KJ-KB-OP-TT – Terehalmi-felső-víztározó, Cserebökény (Szentés): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP – Veres-Zoltán-pusztai-mocsár, Cserebökény (Szentés): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP.

Hydrophilus aterrimus (ESCHSCHOLZ, 1822) – Gyüger-zugi-mocsár (Öcsöd): 1996.08.01., KJ-KB-OP-TT.

Hydrophilus piceus (LINNAEUS, 1758) – Gyüger-zugi-mocsár (Öcsöd): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP; 1996.08.01., KJ-KB-OP-TT.

Berosus luridus (LINNAEUS, 1761) – Kétegyházi-tőmpöly (Kétegyháza): 1999.06.16., CSZ-JG – Liliomos (Királyhegyes): 1999.06.15., CSZ-JG.

Berosus frontifoveatus KUWERT, 1890 – Gerzsoni-legelői-mocsár (Szentés): 1996.08.02., KJ-KB-OP-TT – Gyüger-zugi-mocsár (Öcsöd): 1996.08.01., KJ-KB-OP-TT – Mrena-zugi-Holt-Körös (Kunszentmárton): 1996.08.02., KJ-KB-OP-TT – Séh-báger, Kiritó (Ecsefalva): 1996.06.27., JP-KB-KT-OP.

Berosus spinosus (STEVEN, 1808) – Kardoskúti-pusztá-mocsara (Kardoskút): 1999.06.14., CSZ-JG.

Összefoglalás

A Körös-Maros Nemzeti Park területéről az 1996-ban és 1999-ben folytatott gyűjtéseink során 35 lelőhelyről 83 vízibogárfaj került elő, amelyek az alábbiak szerint oszlanak meg az egyes családok között: Haliplidae (9), Dytiscidae (39), Noteridae (2), Gyrinidae (4), Hydrochidae (1), Helophoridae (6) és Hydrophilidae (22).

A víztaposó-bogarak (*Haliplidae*) közül faunisztikailag igen értékes adat a *Halipus fulvicollis* előkerülése. A faj jellemzően pangóvizes, hűvös, csapadékosabb erdős területeken él, kiterjedtebb mocsarak, lápok disztróf vizeit kedveli. Igen ritka, ezen előfordulása mellett eddig csak Bátorligetről, a Kiskunsági Nemzeti Park területéről, Barcs környékéről és Tihanyból volt ismert (ÁDÁM, 1986). A közelmúltban előkerült a csarodai Báb-taváról valamint a beregdaróci Nyíres-tóról is (CSABAI 1998). Említésre méltó a *Halipus laminatus* előfordulása is. A faj általában hegy- és dombvidékek állóvizeinek jellemző faja, hazánkban csapadékosabb helyeken ritkán lehúzódik a síkságokra is. Itteni előkerülése érdekes adatnak számít.

A csíkbogarak (*Dytiscidae*) közül értékes adat az igen ritka *Graphoderus zonatus*, az ország egész területén elterjedt, de mindenhol szórványos előfordulású *Rhantus bistratus*, valamint a Dél- és Közép-Európai elterjedésű, hazánkban szintén nem gyakori *Hydaticus grammicus*. Szintén említésre méltó a Liliomosból (Királyhegyes) előkerült *Hygrotus decoratus*, amely nagyobb mocsarak, lápok faunájának jellegzetes tagja.

Nagy meglepetést okozott a *Hypodrus sanctus* előkerülése Kétegyházáról. A faj fő elterjedési területe a Földközi-tenger medencéjének keleti fele és annak tágabb környezete. Hazánkban a Dunántúlon helyenként nem ritka, a Dunától keletre azonban csak egy igen régi Debrecenből származó példányát ismertük (ÁDÁM 1992).

A csíborok (*Hydrophilidae*) közül az *Enochrus hamifer* említhető érdekességként, bár e kifejezetten szikesekhez kötődő faj előkerülése nem meglepetés a Nemzeti Park területén. Szintén várható volt egy másik szikes vizekhez kötődő faj, a *Helophorus micans* előfordulása is. Ez a félig szárazföldi életmódú faj a Fertőnél éri el elterjedésének nyugati határát.

A listában szerepelnek olyan fajok is, amelyek nem ritkaságuk miatt szolgáltatnak értékes adatot. A közelmúltban egyes családokban jelentős taxonómiai-nevezéktani változások történtek, egyes fajokból újakat választottak el. Mivel a változások óta a magyarországi adatok revíziója még nem történt meg, a szóban forgó fajok elterjedéséről pontos információkkal nem rendelkezünk. Ebben a vonatkozásban kell megemlítenünk az *Anacaena limbata* – *A. lutescens*, a *Hydrochus flavipennis* – *H. angustatus* GERMAR, 1824 fajpárokat, valamint a *Helophorus* génusz fajaira vonatkozó adatokat.

A vízibogár-fauna eddigi ismerete alapján a vizsgált vízterek közül a Liliomos (Királyhegyes), az Iriszlói-Holt-Körös (Nagytőke), az Aranyosi-Holt-Körös (Szarvas), a Kardoskúti-Fehér-tó és mocsarai (Kardoskút), Kápolnás-tó és mocsarai (Királyhegyes), a Kakasszéki-tó (Székkutas) és a Kútvölgy–Kakasszéki-szikesek (Székkutas), valamint a Terehalom–Mucsihíti-Főcsatorna, Cserebökény (Szentés) bizonyultak a legértékesebbnek. Meg kell jegyeznünk azonban, hogy az 1996-ban végzett gyűjtéseink nem elsősorban a vízibogár-fauna vizsgálatát célozták meg (vö. JUHÁSZ et al 1998), 1999-ben pedig mindössze egy alkalommal történt mintavétel, így adatainkat nem érezzük elégségesnek az egyes területek állapotára vonatkozó messzemenő következtetések levonásához. Eddigi eredményeink alapján mindenképpen szükségesnek tartjuk a vizsgálatok – gyakoribb és alaposabb mintavételekkel tervezett – folytatását.

Köszönetnyilvánítás

Ezúton szeretnénk köszönetet mondani mindazoknak, akik értékes segítséget nyújtottak munkánk során: Ádám Lászlónak, Dr. Dévai Györgynek, Jakab Gusztávnak, Kapocsi Juditnak, Kovács Tibornak, Dr. Szél Győzőnek és Tóth Tamásnak.

Irodalom

- ÁDÁM, L. (1983a): Békés megye bogárfaunája II. Dytiscidae-Staphylinidae 1. (Coleoptera). – *Folia ent. hung.* 44(2):315-342.
- ÁDÁM, L. (1983b): The species of Hydroadephaga, Clambidae, Orthoperidae and Diversicornia (in part) of the Hortobágy. – In: MAHUNKA, S. (ed.): The Fauna of the Hortobágy National Park, II. Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 155-166.
- ÁDÁM, L. (1985): Békés megye bogárfaunája III. Staphylinidae 2. - Hydrophilidae (Coleoptera). – *Folia ent. hung.* 46(1):247-277.
- ÁDÁM, L. (1986): Adephaga of the Kiskunság National Park, II: Dytiscidae–Gyrinidae (Coleoptera) – In: MAHUNKA, S. (ed.): The Fauna of the Kiskunság National Park, I. Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 143-151.
- ÁDÁM, L. (1992): Faunaterületünk ritkább vízbogarai (Coleoptera: Haliplidae, Gyrinidae, Dytiscidae, Hydroporidae). – *Folia ent. hung.* 52:189-236.
- ÁDÁM, L. (1993): Haliplidae, Gyrinidae, Noteridae, Dytiscidae, Laccophilidae and Hydroporidae (Coleoptera) of the Bükk National Park – In: MAHUNKA, S. (ed.): The Fauna of the Bükk National Park, I. Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 77-88.
- ANGUS, R.B. (1992): Insecta, Coleoptera, Hydrophilidae, Helophorinae. – In: SCHWOERBEL, J – ZWICK, P. (eds): Süßwasserfauna von Mitteleuropa, 20/10-2. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart-Jena-New York, 144 pp.
- CSABAI Z. (1998): Vízibogár faunisztikai vizsgálatok a csarodai Báb-taván. – Diplomadolgozat, Kézirat, KLTE, Ökológiai Tanszék, 50 pp.
- CSABAI Z. – SZÉL GY. (1999): Checklist of Spercheidae, Hydrochidae, Helophoridae, Hydrophilidae and Hydraenidae of Hungary (Coleoptera). – *Folia ent. hung.* 60: (in press)
- CSABAI Z. (2000): Vízibogarak magyarországi fajlistája (Coleoptera: Haliplidae, Dytiscidae, Noteridae, Gyrinidae, Spercheidae, Hydrochidae, Helophoridae, Hydrophilidae, Hydraenidae). – *Hidr. Közl.* 80: (in press)
- DÉVAI GY. – MISKOLCZI M. – TÓTH S. (1987): Javaslat a faunisztikai adatközlés és számítógépes adatfeldolgozás egységesítésére. I. rész: Adatközlés. – *Folia Mus. Hist.-nat. Bakony.* 6:29-42.
- ENDRŐDY-YOUNGA, S. (1967): Csíboralkatúak – Palpicornia. – In: Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae), VI, 10. Akadémiai Kiadó, Budapest, 97 pp.
- GIDÓ, ZS. – SZÉL, GY. (1998): Adatok a Duna-Dráva Nemzeti Park Dráva menti részének vízbogár (Coleoptera: Hydradephaga, Palpicornia, Dryopidae, Elmidae) faunájáról. – *Dunántúli Dolg. Term. tud. Sorozat* 9: 189-202.
- HEBAUER, F. (1989): U. O. Polyphaga. Familienreihe Hydrophiloidea (Palpicornia). – In: LOHSE, G. A. – LUCHT, W. H. (eds.): Die Käfer Mitteleuropas 12. Goecke & Evers, Krefeld, pp. 72-92.
- HEBAUER, F. (1998a): 7.a. Familie: Hydrochidae. – In: LUCHT, W. – KLAUSNITZER, B. (eds.): Die Käfer Mitteleuropas. 4. Supplementband. Goecke & Evers, Krefeld im Gustav Fischer Verlag Jena. pp. 96-97.

- HEBAUER, F. (1998b): Familie: Hydrophilidae. – In: LUCHT, W. – KLAUSNITZER, B. (eds.): Die Käfer Mitteleuropas. 4. Supplementband. Goecke & Evers, Krefeld im Gustav Fischer Verlag, Jena-Stuttgart-Lübeck-Ulm, pp. 97-106.
- HEBAUER, F. – KLAUSNITZER, B. (1998): Insecta: Coleoptera: Hydrophiloidea (exkl. Helophorus). – In: SCHWOERBEL, J. – ZWICK, P. (eds): Süßwasserfauna von Mitteleuropa 20/ 7, 8, 9, 10-1. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, Jena, Lübeck, Ulm, 134 pp.
- JUHÁSZ P. – KISS B. – OLAJOS P. (1998): Faunisztikai kutatások a Körös-Maros Nemzeti Park területén. – Crisicum 1:105-125.
- LOHSE, G. A. (1971): 2. Unterfamilie: Hydrophilinae. – In: FREUDE, H. – HARDE, K.W. – LOHSE, G. A. (eds): Die Käfer Mitteleuropas, 3. Goecke & Evers, Krefeld, pp. 141-156.
- LOMPE, A. (1989): 5. Familie: Gyrinidae. – In: LOHSE, G. A. – LUCHT, W. H. (eds.): Die Käfer Mitteleuropas, 12. Goecke & Evers, Krefeld, pp. 69-71.
- MERKL, O. (1996): A Balaton vízibogarai (Coleoptera). – Állatt. Közlem. 81: 193-198.
- NILSSON, A.N. (1999): Catalogue of palearctic Noteridae and Dytiscidae. – http://www.big.umu.se/biginst/www/personal/HEMSIDOR/AN_BIG/Cat_main.html
- NILSSON, A.N. – HOLMEN, M. (1995): The Hydradeptera of Fennoscandia and Denmark II. Dytiscidae. – Fauna Ent. Scand. 32:1-286.
- SCHAEFLEIN, H. (1989): 4. Familie: Dytiscidae. – In: LOHSE, G. A. – LUCHT, W. H. (eds.): Die Käfer Mitteleuropas, 12. Goecke & Evers, Krefeld, pp. 62-68.
- SZÉL, GY. (1992): Adatok a Béda-Karapancsa Tájvédelmi Körzet vízibogár faunájához (Coleoptera: Haliplidae, Dytiscidae, Hydraenidae, Hydrochidae, Helophoridae, Hydrophilidae). – Dunántúli Dolg. Term. tud. Sorozat 6: 99-102.
- SZÉL, GY. (1996): Hydraenidae, Hydrochidae, Spercheidae and Hydrophilidae from the Bükk National Park (Coleoptera: Hydrophiloidea). – In: Mahunka, S. (ed.): The Fauna of the Bükk National Park, II. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, pp. 223-230.
- SZÉL, GY. (1999): Hydraenidae, Hydrochidae and Hydrophilidae from the Aggtelek National Park (Coleoptera). – In: MAHUNKA, S. (ed.) The Fauna of the Aggtelek National Park, I. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, pp. 171-176.
- VONDEL, B.J. van – DETTNER, K. (1997): Haliplidae, Noteridae, Hygrobiidae. – In: SCHWOERBEL, J. – ZWICK, P. (eds): Süßwasserfauna von Mitteleuropa 20/2, 3, 4. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, Jena, Lübeck, Ulm, 147 pp.

Authors' addresses:

Csabai Zoltán	Gidó Zsolt	Juhász Péter
KLTE Ökológiai Tanszék	KLTE Alkalmazott	VITUKI Rt.
H-4032 Debrecen	Ökológiai Tanszék	H- 1095 Budapest
Egyetem tér 1.	H-4032 Debrecen	Kvassay út 1.
	Egyetem tér 1.	
Kiss Béla	Olajos Péter	
KLTE Ökológiai Tanszék	Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság	
H- 4010 Debrecen	H- 4024 Debrecen	
Egyetem tér 1.	Sumen u. 2.	

Futóbogarak monitorozása fénycsapdákkal a Körös-Maros Nemzeti Park térségében (Coleoptera: Carabidae)

Kádár Ferenc - Szél Győző

Abstract

Monitoring of carabid beetles by light trapping in region of Körös-Maros National Park (Coleoptera: Carabidae): Ground beetles were monitored by light traps in seven sites of the Körös-Maros National Park in SE-Hungarian lowland region. The vegetation surroundings of light traps were characterised by arable fields, gardens, in the agricultural sites and oak stands in forested habitats. Authors give brief analysis of some carabids captured by light traps, and show examples on various patterns of seasonal flight of species like *Dolichus halensis*, *Anisodactylus signatus*, *Harpalus zabroides* and *Limnastis galilaeus*, and they give the long-term yearly fluctuation pattern of *Harpalus griseus* based on light trapping data.

Bevezetés

A Magyar Nemzeti Biodiverzitás Program keretében a rovarok, így a bogarak monitorozása is kiemelt feladat. A futóbogarak ez utóbbiak rendjének egyik népes és fontos családját alkotják. Mivel a legtöbb faj imágói automatikus gyűjtőmódszerekkel jól befoghatók és aránylag könnyen határozhatók, ezért monitorozásuk viszonylag egyszerűen megoldható. Számos fajuk egyedei repülnek fényre, így a fénycsapda is hasznos eszköz ezen állatok megfigyelésére. Jelen dolgozatban a futóbogarak fénycsapdás monitorozásának néhány eredményét mutatjuk be, a KMNP térségében működő, illetve működött fénycsapdák fogásai alapján. Életmenetük egyik fontos eleme a szezonális aktivitásuk. Ez még sok röpképtelen fajnál sem kellően vagy egyáltalán nem tisztázott. A repülni képes fajok esetében pedig még jóval bonyolultabb a kérdés, ezért elsősorban ebből a szempontból értékeljük a bemutatásra kerülő állatokat. Egyes fajok esetében az is újdonság, hogy egyedeit egyáltalán fogta a fénycsapda, illetve, hogy nagyobb számban repül fényre.

Anyag és módszer

Mintavételezésre egyrészt az országos fénycsapdahálózat, néhány, a KMNP térségében erdei és mezőgazdasági területeken működő, továbbá az MTA NKI által üzemeltetett fénycsapda szolgált. Az ERTI Erdővédelmi Figyelő Jelzőszolgálatának a Gyula határában (Remetei-erdő) lévő fénycsapdája, a megyei Növényegészségügyi és Talajvédelmi Állomások agrárterületeken

(Hódmezővásárhely, Mezőhegyes, Nagytőke, Székkutas és Tarhos) felállított, továbbá az MTA NKI által Makó határában (Hatrongyosi terület) üzemelt fénycsapdája szolgáltatta az anyagot. Az ERTI csapda környezetét 70-80 éves kocsányos és cseres tölgyesek, a NÁ csapdáit házikertek, szántók, illetve park, míg az NKI csapdáját egy nagyüzemi kukorica monokultúra, a tábla szélénél pedig, a Száraz ér partján, szikes gyepfoltok jelentették.

Az ERTI csapda (Jermy-típusú, 125 W-os normál égővel) 1997-től, az NÁ csapdák (Jermy típusú, 100 W-os normál égővel) 1982-től, illetve Nagytőkén 1997-től, Székkutason 1998-tól, a makói csapda pedig (Minnesota-típusú, 3 terelőlemez, 1981-ben 125 W-os higanygőz égővel, majd 100 W-os normál égővel) 1981-től 1983-ig üzemelt, illetve üzemel. Az égők 2 m magasra kerültek. A fénycsapdák ürítése naponta történt. Az anyagok feldolgozása folyamatos, jelen pillanatban is tart.

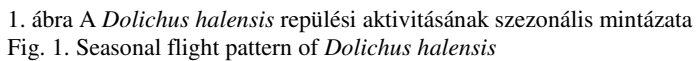
A szezonálításhoz az adatokat pentádonként adtuk meg, log_e léptékben.

Eredmények és megvitatás

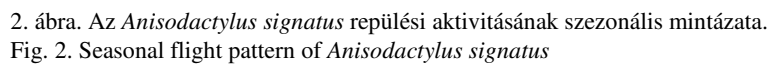
A fénycsapdás fogások a különféle léptékekben igen sokszínű eredményt produkáltak. Faj és egyedszám tekintetében igen változatos kép állt elő, jelezvén a környezet, a különféle változások hatásait. A makói (hatrongyosi) fénycsapda 1981-ben 68 faj 12800 egyedét fogta, míg 1983-ban 72 fajnak csak 4113 egyedét. Hódmezővásárhelyen, pl. 1997-ben, 69 fajnak 680 egyedét sikerült kimutatnunk, ami fajban szintén gazdag, de egyedszámban jóval elmarad az előbbtől.

Számos olyan fajt sikerült kimutatni a fénycsapdákban, amelyek általában is országos ritkaságok, vagy csak egyes lokalitásokban jeleztek többet belőlük. Például, a *Carterus angustipennis lutshniki* Zamotajlov az 1998. évi nagytőkei anyagból került elő. E fajt nem régen mutatta ki Merkl Ottó, mint Magyarország faunájára új futóbogarat (Merkl 1998), és részletesebben foglalkozik is vele. Ő két imágót lámpázott a Szarvasi Arborétumban. Az általunk kimutatott példány e faj magyarországi terjedéséhez ad további igazolást. Az *Ophonus subsinuatus* Rey (Hódmezővásárhely, Tarhos), a *Dyschirius extensus* Putzeys (Makó), a *Pterostichus inquinatus* (Sturm) (Makó), a *Brachinus psophia* Audinet-Serville (Nagytőke), a *Dicheirotichus obsoletus* (Dejean) (Hódmezővásárhely), de még további fajok, így többek között, a *Limnastis galilaeus* Brull (Gyula, Hódmezővásárhely, Nagytőke) és a *Perigona nigriceps* (Dejean) (Hódmezővásárhely, Nagytőke, Tarhos) fogásai mind azt mutatják, hogy a KMNP térsége mennyire változatos és érdekes e csoport szempontjából is.

Egyes fajok szezonálításáról, repülési aktivitásáról csak a KMNP térségében elhelyezett csapdák fogásai alapján tudunk egyáltalán valamit is mondani. Az 1. ábrán a *Dolichus halensis* (Schaller) repülési aktivitását adtuk meg a makói fénycsapda 1981-83. évi fogásai alapján. Bár e faj közönséges az agrárterületeken (Gergely és Lövei 1987), repülési aktivitásáról mégis csak kevés vagy nem egzakt információ állt eddig rendelkezésre. Július végén, augusztus elején tetőző, 2 hónapos időtartamú, unimodális a repülésének mintázata. Több, őszi szaporodású, faj repülési mintázatához hasonló, "szimpla" képet mutat a görbe, a 3 év fogásai alapján. Hasonlít, például, a *Harpalus griseus* (Panzer) repülésének mintázatához (lásd Kádár és Lövei 1987).



1. ábra A *Dolichus halensis* repülési aktivitásának szezonális mintázata
Fig. 1. Seasonal flight pattern of *Dolichus halensis*

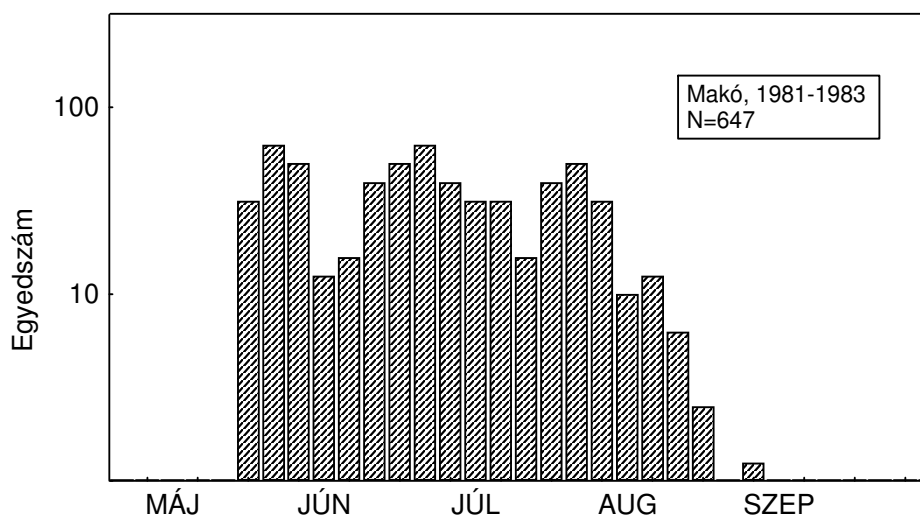


2. ábra. Az *Anisodactylus signatus* repülési aktivitásának szezonális mintázata.
Fig. 2. Seasonal flight pattern of *Anisodactylus signatus*

A 2. ábra az *Anisodactylus signatus* (Panzer) szezonális fényre repülését mutatja. Szintén közismert állat, az agrárterületek tipikus faja (Horvatovich és Szarukán, 1986). A repülésére vonatkozó elemzések száma csak minimális. Matalin (1992) É-ukrajnai (Prut völgye) vizsgálatai alapján megállapította, hogy május-júniusban nappal repül, míg az őszi időszakban éjszaka. Az általunk adott ábrán látszik, hogy magyarországi éjszakai repülésének fő időszaka éppen május-június, ősszel pedig csekély a fogása, vagyis ellentétes az ukrajnai adatokkal.

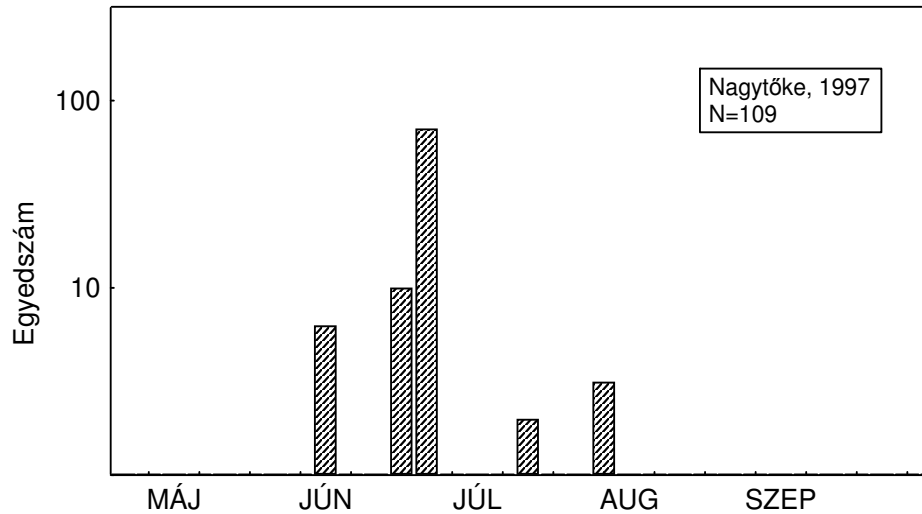
Horvatovich és Szarukán (1981) szerint véletlenszerű a fogása fénycsapdával. Mi is egyedül csak a makói fénycsapda anyagából tudtuk nagyobb számban kimutatni, így annak adatait tüntettük fel az ábrán. Viszont a makói, nagymérvű, fogás ellentmond a véletlenszerűségnek.

A 3. ábrán a *Harpalus zabroides* Dejean fogási adatait tüntettük fel. Repülésére vonatkozóan ez ideig csak egyes fogási adatok szerepelnek irodalmi adatként (pl. Siroki 1981, Kádár és Szél 1989). E faj életmódjáról, biológiájáról, ökológiájáról szinte semmit sem tudunk, ezért különösen értékesek ezek az adatok. Szintén a makói fénycsapda fogásai alapján azt mondhatjuk, hogy egy elnyújtott aktivitásról van szó, 3 csúccsal. Ez többgenerációs jelenlétre utal, pontosabban több új nemzedék adott éven belüli megjelenését valószínűsíti. A székkutasi adatok fogják ezt pontosítani, mert onnan is nagyszámú fogás van e fajból, amelynek feldolgozása jelenleg folyik. Az elsődleges elemzések alapján inkább a július tűnik a fő repülési időszakának.



3. ábra. A *Harpalus zabroides* repülési aktivitásának szezonális mintázata.
Fig. 3. Seasonal flight pattern of *Harpalus zabroides*

A 4. ábra a *Limnastis galilaeus* repülésére vonatkozóan ad némi információt. Az előbbi fajhoz hasonlóan, szintén kevés az ismeret róla. A legkisebb hazai futóbogár fajok egyike (kb. 2 mm hosszú), amelyik valószínűleg a nedves helyeket kedveli. A nagytőkei fénycsapda fogta 109 imágóját. Az ábra mutatja, hogy az évi fogás tulajdonképpen öt nap között oszlik meg, amelyből 91 db egy éjszakai fogást jelent.

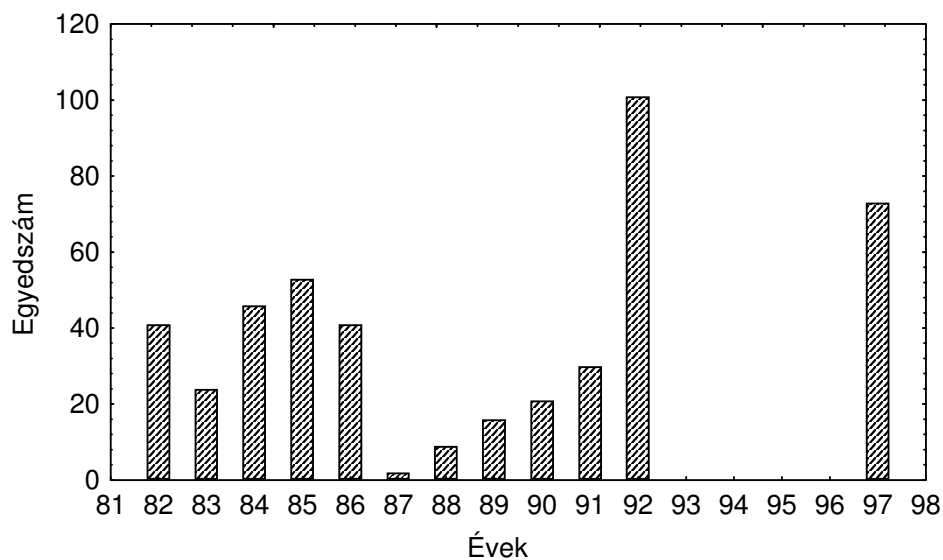


4. ábra. A *Limnastis galilaeus* repülési aktivitásának szezonális mintázata.

Fig. 4. Seasonal flight pattern of *Limnastis galilaeus*

Még több éves vizsgálatok szükségesek, hogy a fenti fajok repülési aktivitásáról biztosat állíthassunk. Az azonban már az ábrák összevetéséből is rögtön kitűnik, hogy legalább háromféle aktivitási típusról van szó, ami közvetve a fajok életmenetének különbözőségét is mutatja.

Az 5. ábrán egy példát mutatunk hosszabb távú repülési mintázatra is. A minden csapdában előforduló faj, a *Harpalus griseus*, hosszabb távú megfigyeléséhez, az egyedszámok fluktuációs mintázatának bemutatásához a hódmezővásárhelyi fénycsapda 1982-92. és 1997. évi adatait használtuk. A példa demonstrálja, hogy adott lokalitásban az évek közötti fogásokban milyen különbségek lehetnek. Továbbá, a mintázat trendje nem támasztja alá azt az esetleges feltételezést, miszerint a fénycsapdázás kifogja az állatokat az adott lokalitásból. Az egyedszám ingadozásokért is, ha az adott környezet nagyjából állandó, valószínű, hogy, elsősorban, az időjárás a felelős.



5. ábra. A *Harpalus griseus* egyedszámának hosszú távú változása fénycsapdafogások alapján, Hódmezővásárhelyen, az 1982-1997. években (az 1993-1996. időszak fogási anyagának határozása jelenleg folyik).

Fig. 5. Long-term yearly fluctuation pattern of *Harpalus griseus* near Hódmezővásárhely, Hungary, in 1982-1997 (carabid-materials from catches between 1993-1996 are under determination)

Köszönetnyilvánítás

A szerzők köszönettel tartoznak az ERTI Erdővédelmi Figyelő Jelzőszolgálat, továbbá a megyei Növényegészségügyi és Talajvédelmi Állomások munkatársainak a fénycsapda anyagokért. A kutatás részben a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatósága, részben az OTKA (T 023284) anyagi támogatásával készült.

Irodalomjegyzék

- Gergely, G. and Lövei, G.L. (1987): Phenology and reproduction of the ground beetle *Dolichus halensis* in maize fields: A preliminary report. Acta Phytopath. Entom. Hung. 22: 357-361.
- Horvatovich, S. and Szarukán, I. (1981): Contribution á la biologie et morphologie des espèces hongroises du genre *Anisodactylus* Dejean (Coleoptera: Carabidae). Janus Pannonius Múzeum Évkönyve 26: 13-17.
- Horvatovich, S. and Szarukán, I. (1986): Faunal investigations of ground beetles (Carabidae) in the arable soils of Hungary. Acta Agronomica Hung. 35: 107-123.
- Kádár, F. and Lövei, G. L. (1987): Flight activity of some carabid beetles abundant in light traps in Hungary. Acta Phytopath. Entom. Hung. 22: 383-389.
- Kádár, F. and Szél, Gy. (1989): Carabid beetles (Coleoptera, Carabidae) collected by light traps in apple orchards and maize stands in Hungary. Folia ent. hung. 50: 27-36.
- Matalin, A. V. (1992): Correlation of the foot and flying migrations in populations of the dominant species of carabid beetles (Insecta, Coleoptera, Carabidae) in the south-west of the steppe zone. Zool. Zh. 71(9): 57-68 (In Russian).
- Merkl, O. (1998): Vizsgálatok a Szarvasi Arborétum bogárfaunáján (Coleoptera). Crisicum 1: 168-179.
- Siroki, Z. (1981): Egy debreceni fénycsapda bogáranyaga. Debreceni Déri Múzeum Évkönyve, 1979, 15-19.

Author's addresses:

Kádár Ferenc
MTA Növényvédelmi
Kutatóintézete
H-1525 Budapest
Pf. 102.

Szél Győző
Magyar Természettudományi
Múzeum Állattára
H-1088 Budapest
Baross u. 13.

Adatok a Körös-Maros Nemzeti Park cincérfaunájához (Coleoptera: Cerambycidae)

Hegyessy Gábor - Kovács Tibor - Márkus András - Szalóki Dezső

Abstract

Data to the long-horned beetle fauna of the Körös-Maros National Park: The authors summarise all the data of long-horned beetle research in the South-east of Hungary in the last 100 years both the literature and the non published ones. Some species like – *Cortodera flavimana* (Waltl, 1838), *Glaphyra salicicola* (Stiller, 1934), *Neoclytus acuminatus* (Fabricius, 1775), *Agapanthia osmanlis* Reiche, 1758 – live in the territory of Körös-Maros National Park and these ones have been well-known from only this part of Hungary uptill now. The authors put the appeared 118 species into groups by their main natural inhabitat.

A Dél-Alföld cincérfaunáját a korábbiakban sok kutató tanulmányozta, de mindeddig nem jelent meg olyan dolgozat, amely a Körös–Tisza–Maros és az országhatár által bezárt terület faunáját egészében értékelte volna. Ebben a cikkben feldolgoztuk a korábbi irodalmakban szereplő adatokat és egybevetünk az újabb időkben előkerült fajok lelőhelyi információival. A lelőhelyeket UTM-térképek segítségével kódoltuk, így az eddig ismert 118 cincérfaj előfordulásának területi megoszlását is könnyebben összehasonlíthatjuk. Érdekes ezt a fenti területre vonatkozó, az egyes kutatott 10X10 km-es négyzetekhez rendelhető kutatottság mértékével egybevetni. A kutatottság mértéke egyébként az ország más vidékeihez képest nem túl magas, különösen, ha egyes hegyvidéki kistájunkhoz hasonlítjuk. Főleg Szeged (Duna-Tisza-közi adatait is felvettük a listába, mivel a régi irodalmakban szereplő információkról nem lehet kideríteni, hogy pontosan mely területre vonatkoznak), Makó és Gyula környékéről származik az adatok legnagyobb százaléka. A 876 értékelt adatból szegedi (DS32, DS42): (183 + 37) 220, gyulai (ES16, ES17, ES26, ES27): (22 + 30 + 73 + 91) 216, makói (DS51): 77, tehát e három nagy város környékéről származik információink több mint fele (513 adat; 58,6%). Hódmezővásárhely környékéről (DS34, DS44) (27 + 23) 50, Szarvas környékéről (DS69) 28, Mezőkovácsházáról és Kétegyháza vidékéről (DS94 és ES15) egyaránt 24, míg Békéscsaba közeléből (ES06) csupán 21 adat áll rendelkezésre (összesen 147; 16,8%). Ennek megfelelően a többi terület – amelyek jelentős része ugyan cincérfajokban szegény szántóföld – kevésbé kutatottnak tekinthető (216 adat; az adatok 24,6%-a), s elég sok olyan környék van még, ahonnan egyáltalán nincs adatunk. (Egy adatnak tekintjük itt azt, amikor egy fajnak eltérő földrajzi nevű helyről származó lelőhelyadata van, függetlenül az adott helyre vonatkozó ismétlésektől. Ezáltal nem a cincérfajok gyakoriságát vizsgáljuk, hanem a kutatás mértékét.)

Azért érdekes faunisztikai szempontból a Dél-Alföld ezen területe, mert több olyan cincérfaj is előkerült itt, amely Magyarország más részeiről nem ismert (*Cortodera flavimana*, *Glaphyra salicicola*, *Neoclytus acuminatus*, *Agapanthia osmanlis*), vagy csak egy-két más adata van (*Phymatoderus puncticollis*, *Pilemia tigrina*). Ez utóbbi faj, az atracélcincér populációjának jelenléte már több mint száz éve ismert Mezőkovácsháza környékéről (Kuthy 1897), s az elmúlt évekbeni állapotát ismerve stabilnak mondható. Ennek ellenére mégis sérülékeny, amit élőhelyeinek szűk, mezőgazdasági földek közé szorított kis területe, illetve az azon folyó emberi tevékenység (kaszálás, égetés) veszélyeztet, egyik napról a másikra megszűnhet. Ezért (mint ahogy Kovács 1997-es jelentésében is szerepel) célszerű lenne ezt a ritka fajt a növényzet kezelését tekintve biztonságos helyre telepíteni.

Az újabban előkerült fajok tápnövényei és élőhelyei nincsenek veszélyeztetve (*Cortodera flavimana* – boglárka, *Neoclytus acuminatus* – gyümölcsfák, szőlő, stb., *Agapanthia osmanlis* – héjakút mácsonya), úgy tűnik, intenzív terjedésben vannak, amelynek gátjait jelenleg nem ismerjük, de emberi tényezőkön valószínűleg nem múlik.

A vizsgált területen az országos átlaghoz képest nagyon jelentős a gyepterületeken fejlődő (az imágók legtöbbször röpképesek, így bárhol előkerülhetnek) fajok száma (*Cortodera flavimana*, *C. villosa*, *Pseudovadonia livida*, *Vadonia unipunctata*, *Plagionotus floralis*, *Dorcadion aethiops*, *D. fulvum*, *D. pedestre*, *D. scopoli*, *Neodorcadion bilineatum*, *Agapanthia dahli*, *A. intermedia*, *A. osmanlis*, *A. pannonica*, *A. villosoviridescens*, *A. violacea*, *Calamobius filum*, *Theophilea subcylindricollis*, *Pilemia hirsutula*, *P. tigrina*, *Cardoria scutellata*, *Musaria affinis*, *Phytoecia coerulescens*, *Oberea erythrocephala*, *O. euphorbiae*, *O. moravica*), de előkerült innen több, kifejezetten hegyvidéki cincér is. Ez utóbbiak nagy része vagy csak egyszeri behurcolással (folyóáradás vagy emberi tevékenység következtében) került ide, s ezek nem találva a megfelelő étletteret nem maradtak állandó tagjai a faunának (*Tetropium castaneum*, *Leptura maculata*, *Stictoleptura scutellata*, *Rosalia alpina*), vagy tápnövényének megtelepítésével került e tájra. Jelentős a fenyvesekben őshonos fajok megtelepedése az ültetett alföldi állományokban (*Spondylis buprestoides*, *Asemum striatum*, *Arhopalus rusticus*, *Rhagium inquisitor*, *Molorchus minor*, *Obrium brunneum*, *Hylotrupes bajulus*, *Callidium violaceum*, *Callidostola aenea*, *Monochamus galloprovincialis pictor*, *Acanthocinus griseus*, *Pogonocherus fasciculatus*). Általában művelt vagy elhanyagolt kertekhez kötődik a *Paraphymatodes fasciatus*, az amerikai eredetű, behurcolt *Neoclytus acuminatus* és valószínűleg a *Brachyleptura fulva* illetve a *Stenopterus flavicornis* is. Városi parkok jellegzetes fajává vált: *Anisarthron barbipes*, *Isotomus speciosus*, *Exocentrus lusitanus*.

A nagy, alföldi folyók közelében legjellemzőbbek a folyóártereken élő cincérek. A puhafa és keményfa ligeterdőkben sok faj talál otthonra és nagy kiterjedésű, eredetihez közeli állományaikban lehetőségük van a terjedésre is. A fűz-nyár ligetek jellezetes fajai: *Leptura quadrifasciata*, *Gracilia minuta*, *Nathrius brevipennis*, *Obrium cantharinum*, *Glaphyra salicicola*, *Aromia moschata*, *Ropalopus clavipes*, *Phymatoderus puncticollis*, *Rusticoclytus rusticus*, *Lamia textor*, *Anaerea carcharias*, *Compsidia populnea*, *Saperda perforata*, *Oberea oculata*. A

magasabban fekvő tölgy-kőris-szil erdőkben (illetve tölgyes állományokban) honos: *Prionus coriarius*, *Rhagium sycophanta*, *Stenocorus meridianus*, *Dinoptera collaris*, *Cortodera humeralis*, *Grammoptera ruficornis*, *G. abdominalis*, *Alosterna tabacicolor*, *Anoploclera sexguttata*, *Leptura aethiops*, *Stenurella nigra*, *Strangalia attenuata*, *Cerambyx cerdo*, *C. scopoli*, *Trichoferus pallidus*, *Axinopalpis gracilis*, *Callimellum angulatum*, *Glaphyra kiesewetteri*, *G. umbellatarum*, *Pyrrhidium sanguineum*, *Phymatodes testaceus*, *Poecilium alni*, *Xylotrechus antilope*, *X. arvicola*, *Plagionotus arcuatus*, *P. detritus*, *Anaglyptus mysticus*, *Leiopus nebulosus*, *Exocentrus adpersus*, *Aphelocnemia nebulosa*, *Mesosa curculionoides*, *Saperda punctata*, *Tetrops praeusta*. Mindkét társulásban megtalálja létfeltételeit: *Megopis scabricornis*, *Ropalopus macropus*, *Clytus arietis*, *Neoclytus acuminatus*, *Chlorophorus figuratus*, *Ch. sartor*, *Eupogonocherus hispidus*, *Exocentrus punctipennis*, *Anaesthetis testacea*.

Három olyan problémás fajpáros (*Glaphyra kiesewetteri* – *G. salicicola*, *Oberea euphorbiae* – *O. moravica*, *Agapanthia intermedia* – *A. osmanlis*) is előkerült itt, amelyek taxonómiai besorolása jelenleg nem megoldott. A kutatók véleménye megoszlik a tekintetben, hogy valódi, önálló faji státuszt kapjanak-e ezek a taxonok. Mindhárom esetben a tápnövénybeli eltérés minimálisan az ökológiai alfaj szintet éri el, nagyobb sorozatokat vizsgálva mindegyik esetben akadnak átmeneti jellegű egyedek, amelyek determinálása az adott tápnövény vagy pontos élőhely ismerete nélkül nehezen oldható meg. (Az *Agapanthia intermedia* esetében további balkáni és kis-ázsiai két *Agapanthia* fajok bonyolítják a helyzetet, s ha mégis azt állítanánk, hogy ez nem önálló faj, akkor valószínűleg azt kellene mondanunk, hogy az *A. osmanlis* varfű (*Knautia* sp.) növényeken élő formája Európa nagy részén elterjedt, s ez a legtöbb országból előkerült *A. violacea*-adatokat is megkérdőjeleznék.) Ezért itt úgy tartjuk szerencsésnek, hogy a fenti taxonokat önálló fajként kezeljük, amelyek az ökológiai alapú fajsztérválásnak jelenleg a kezdeti stádiumában vannak, de idővel elkülönülésük valószínűsíthetően egyértelmű morfológiai jelleg-eltolódásban is rögzül.

A jelen dolgozatban szereplő adatok jelentős részét nem hivatásos rovarászok gyűjtötték, ezért köszönettel tartozunk Benkő Zsuzsa, Gaskó Kálmán, Jákó Iván, Ligay Józsefnek, Medvegy Mihály, Muskovits József, Nagy Ferenc, Retezár Imre, Székely Kálmán, Szilágyi Gábor gyűjtőknek, hogy információikat itt felhasználhattuk. Köszönjük továbbá Ádám Lászlónak és Merkl Ottónak, hogy gyűjtéseik adatait leközlöthettük, Dévai Györgynek, hogy az UTM-kódoláshoz szükséges térképeket rendelkezésünkre bocsátotta.

Az adatsorban szereplő gyűjtők nevét helykihasználás céljából rövidítettük. Ezek: Ádám László = ÁL, Bánkúti Károly = BK, Csiki Ernő = CsE, Erdős József = EJ, Gaskó Béla = GB, Gaskó Kálmán = GK, Hegyessy Gábor = HG, Kovács Tibor = KT, Márkus András = MA, Medvegy Mihály = MM, Merkl Ottó = MO, Muskovits József = MJ, Nagy Ferenc = NF, Nimfea Egyesület = NE, Retezár Imre = RI, Stiller Viktor = SV, Szalóki Dezső = SzD, Székely Kálmán = SzK, Visnyovszky Éva = VÉ.

Megopis scabricornis (Scopoli, 1763) – Battonya: Román óvoda, (ES02), (Kovács 1998) – Gerla: Fácános-erdő, (ES17), *Festuco pseudovinae-Quercetum*, 1984. IX.1., talajcsapdázás, *Aesculus hippocastanum*, ÁL, 1985.XI.9., egyelés *Aesculus hippocastanum*-ról, ÁL – Gyula, (ES26), 1983.VII.6., KT; belváros, (ES26), 1997.VII., MA; Csigakert, (ES26), 1998.VIII., MA; Galbácskert, (ES26), 1997.VI., MA – (Hódmezővásárhely): Körtvélyes, (DS34), (Gaskó 1982) – Kétegyháza: Kerek-szék, (ES15), (Ádám 1988) – Kiszombor: Zugoly, Maros-part, (DS51), (Kovács 1998) – Kunágota, (ES04), (Ádám 1988) – Maroslele: Maros-ártér, (DS42), 1986.VII.31., *Salix sp.* kérge alól, NF – Szarvas, (DS69), 1964.VIII.8., *Morus sp.*, MM; Anna-liget, (DS69), (Kovács 1998); Szarvasi arborétum, (DS69), 1995.VIII.8., 1996.VII.5., 1998.VII.27., éjszakai egyelés, MO, (Merkl 1998) – Szeged, (DS32), (Csiki 1906), (Erdős 1935), (Gaskó 1979), 1992.VIII.25, 1994.VIII.4., 1995.VIII.19., 1997.VIII.3., MA; Április 4. út, (DS32), 1988.VII.6., hársfáról, KT; Körtöltés, (DS32), (Gaskó 1979), (Gaskó 1982); Marostő, (DS32), (Kovács 1998); Újszeged, (DS32), (Csiki 1906); Vetyehát, (DS42), (Gaskó 1982) – Szentcsanak: Cserebökény, (DS58), (Kovács 1998).

Prionus coriarius (Linnaeus, 1758) – Gyula, (ES26), 1998.VIII., MA; Mályvádi-erdő, Sitka, (ES27), (Kovács és Hegyessy 1997) – Sarkad: Remetei-erdő, (ES27), *Festuco pseudovinae-Quercetum*, 1982.XI.13., egyelés, ÁL – Szeged: Körtöltés, (DS32), (Gaskó 1979).

Spondylis buprestoides (Linnaeus, 1758) – Szeged: Körtöltés, (DS32), (Gaskó 1979).

Asemum striatum (Linnaeus, 1758) – (Gerla): Póstelek, (ES16), 1997.IV.23., MA.

Arhopalus rusticus (Linnaeus, 1758) – Hódmezővásárhely, (DS44), 1976.VII.9., MO – Szeged: Körtöltés, (DS32), (Gaskó 1979) – Tarhos, (ES18), (Ádám 1988).

Tetropium castaneum (Linnaeus, 1758) – (Szeged): Újszeged, (DS32), (Csiki 1906), (Erdős 1935).

Anisarthron barbipes (Schränk, 1781) – Battonya: (belterület), (ES02), 1988.VI.12., *Aesculus hippocastanum* alsó leveleinek fonákjáról, és törzsének tükröfoltjáról, HG, KT – Gyula: Béke sugárút, (ES26), 1998.VI.17, MA; Kis-Ökör-járás, (ES26), 1997.IV.2-8., *Juglans regia* fájából kelt, MA – Szeged, (DS32), (Kaszab 1971).

Rhagium inquisitor (Linnaeus, 1758) – (Gerla): Póstelek, (ES16), 1997.IV.5., 1997.IV.12., 1998.II.8., 1998.VIII.7., MA.

Rhagium sycophanta (Schränk, 1781) – Doboz: Szanazug, (ES27), 1992.VI.4-7., SzK – (Gerla): Póstelek, (ES16), 1998.X.4., MA – Gyula: Körös-erdő, (ES26), 1998.IV.5., MA; Sitka, (ES27), 1989.V.16., KT; Városerdő, (ES27), (Ádám 1988); 1982.V.24., egyelés, ÁL.

Stenocorus meridianus (Linnaeus, 1758) – Doboz: Gerla-Marói-erdő, (ES17), *Festuco pseudovinae-Quercetum*, 1982.V.28., egyelés, ÁL.

Dinoptera collaris (Linnaeus, 1758) – Gerla: Fácános-erdő, (ES17), *Festuco pseudovinae-Quercetum*, 1982.V.24., egyelés, ÁL – Gyula: Kis-Ökör-járás, (ES26), 1997.V.17., 1998.VI.24., MA; Mályvád, (ES27), 1990.V.9., *Cornus sanguinea* virágzatáról, HG; Városerdő, (ES27), (Ádám 1988) – Kétegyháza: Kerek-szék, (ES15), (Ádám 1988); 1982.V.7., egyelés, ÁL – Szabadkígyós: Nagy-erdő, (ES06), 1982.V.26., ÁL – Szarvas: Szarvasi Arborétum, (DS69), 1997.V.18., MO.

Cortodera flavimana (Waltl, 1838) – Bélmegyer: Határéri-főcsatorna, játszótéren, (ES18), (Kovács és Hegyessy 1992) – (Doboz): Szanazug, (ES27), 1991.VI.11., MJ – Gyula, (ES26), 1991.VI.11., SzK; Galbácskert, (ES26), 1997.V.11., MA; Kétegyháza-Elek útelágazás, (ES16), (Kovács és Hegyessy 1992), 1991.V.17., 1991.VI.11., MJ; Kis-Ökör-járás, (ES26), 1997.VI.24., MA; Mályvád, Sitka, (ES27), (Kovács és Hegyessy 1992); Sitka, (ES27), 1996.V.21., KT; Török-zug, (ES16), 1996.V.6., MA; Városerdő, (ES27), (Kovács és Hegyessy 1992), 1996.V.21., KT – Kétegyháza, (ES15), 1991.VI.11., MJ; Kerek-szék, (ES15), (Kovács és Hegyessy 1992); Szabadságtanyák, műút mellett, (ES15), (Kovács és Hegyessy 1992) – Medgyesegyháza: Kakucspuszta, műút mellett, (ES05), (Kovács és Hegyessy 1992) – Tarhos: Szilas-dűlő, szántók közt, (ES18), (Kovács és Hegyessy 1992).

Cortodera humeralis (Schaller, 1783) – Kétegyháza: Kerek-szék, (ES15), (Ádám 1988) – Szeged: Körtöltés, (DS32), (Gaskó 1979).

Cortodera villosa Heyden, 1876 – Doboz: Gerla-Marói-erdő, (ES17), *Festuco pseudovinae-Quercetum*, 1982.V.28., egyelés, ÁL – Gyula: Galbácskert, (ES26), 1997.V.11., MA; Mályvád, Fekete-Körös-gát, (ES27), 1989.V.16., *Sinapis sp.* virágzatáról, KT, 1990.V.9., *Euphorbia sp.*, *Sinapis sp.*, *Lepidium draba* virágzatáról, HG; Sitka, (ES27), 1989.V.9., Benkó Zs., KT; 1989.V.16., KT; 1996.V.21., KT; Városerdő, (ES27), 1991.V.17., *Lepidium draba* virágzatáról, HG, 1996.V.21., KT – Makó: Maros-ártér, Csipkés, (DS51), 1992.V.16., *Lepidium draba* virágzatáról, HG; Maros-gát, jobb part, (DS51), 1990.IV.30., talajról, erős szélben, HG – Szeghalom: Koplálókert, (ET10), 1992.V.17., *Ranunculus sp.* virágjáról, HG.

Grammoptera ruficornis (Fabricius, 1781) – Gerla: Pósteleki-erdő, (ES17), (Ádám 1988); 1982.V.28., egyelés, ÁL – Gyula: Galbácskert, (ES26), 1998.II.19., (1998.I.27.), MA; Városerdő, (ES27), *Festuco pseudovinae-Quercetum*, 1982.V.24., egyelés, ÁL – Sarkad: Remiz-erdő, (ES27), *Festuco pseudovinae-Quercetum*, 1982.V.8., 1982.V.25., egyelés, ÁL – Szabadkígyós: Wenckheim-kastély, kastélypark, (ES06), (Ádám 1988).

Grammoptera abdominalis (Stephens, 1831) – Sarkad: Remetei-erdő, (ES27), *Festuco pseudovinae-Quercetum*, 1982.V.24., egyelés, ÁL.

Alosterna tabacicolor (De Geer, 1775) – Bélmegyer: Fás, (ES19), *Peucedano-Asteretum sedifolii*, 1982.V.28., egyelés, ÁL – Doboz: Gerla-Marói-erdő, (ES17), *Festuco pseudovinae-Quercetum*, 1982.V.28., egyelés, ÁL – Sarkad: Remetei-erdő, (ES27), *Festuco pseudovinae-Quercetum*, 1982.V.28., egyelés, ÁL – Szabadkígyós: Wenckheim-kastély, kastélypark, (ES06), (Ádám 1988).

Anoplodera sexguttata (Fabricius, 1775) – Doboz: Szanazug, (ES27), 1992.VI.4-7., SzK.

Pseudovadonia livida (Fabricius, 1776) – Battonya: Kis-Tompa, TVT, (DS93), 1998.VI.09., Deli T., 1998.VI.16., KT – Kistompapuszta, (DS93), 1997.VI.12., fűhálózva, NKI, SzD, 1998.V.31., SzD – Békéscsaba, (ES06), (Ádám 1988); Lencsés, (ES06), 1985.VI.10-27., SzK – Békésszentandrás, (DS69), 1985.VII.1., R. Holynski – Bélmegyer: Fás, (ES19), *Peucedano-Asteretum sedifolii*, 1982.V.28., egyelés, ÁL; Fáspuszta, (ES19), 1996.VI.12., Varga Z. – Csanádpalota: Nagylakiugar, (DS82), 1998.VI.16., KT – Csorvás: Erdélyi hérics TVT, vasúti töltés, (DS86), 1998.VI.16., KT – Ecsegfalva: Ördögárok, (DT92), 1997.VI.13., fűhálózva, NKI –

Gyula, (ES26), 1991.VI.11., SzK; Mályvád, Fekete-Körös-gát, (ES27), 1990.V.9., *Lepidium draba* virágzatáról, HG; Sitka, (ES27), 1989.V.16., KT – (Hódmezővásárhely): Körtvélyes, (DS34), (Gaskó 1982) – Kétegyháza: Kerek-szék, (ES15), (Ádám 1988) – Királyhegyes: Blaskovicspuszta, (DS72), 1998.V.31., HG, SzD – Kondoros, (DS87), 1997.VI.12., fűhálózza, SzD – Makó: Maros-ártér, Csipkés, (DS51), 1992.V.16., HG – Sarkad: Fekete-Körös, (ES27), 1963.VII.2., fűhálózza, EYS, (Ádám 1988) – Szabadkígyós: Wenckheim-kastély, kastélypark, (ES06), (Ádám 1988) – Szarvas, (DS69), 1991.VI.4., R. Holynski; Szarvasi arborétum, (DS69), 1996.VII.4., MO – Szeged, (DS32), 1994.VI.3., MA; Körtöltés, (DS32), (Gaskó 1979), (Gaskó 1982); () Vetyehát, (DS42), (Gaskó 1982) – Szentcsanak: Cserebökény, (DS58), 1998.VI.18., RI.

Vadonia unipunctata (Fabricius, 1787) – Ásotthalom, (DS01), 1985.VI.4., SzK – Battonya, (ES02), 1995.VI.15., MA; Kis-Tompa, TVT, (DS93), 1998.VI.16., KT; Kistompapuszta, (DS93), 1988.VI.12., *Umbelliferae* virágzatáról, HG, 1997.VI.12., SzD, 1997.VII.2., NE – Békéscsaba, Fáspuszta, (ES19), 1996.VI.12., Varga Z. – Csorvás: Erdélyi hérics TVT, vasúti töltés, (DS86), 1998.VI.16., KT – Mezőkovácsháza: Száraz-ér, (DS94), 1988.VI.12., KT – Szeged: Körtöltés, (DS32), (Gaskó 1979).

Brachyleptura fulva (De Geer, 1775) – Gyula: Galbácskert, (ES26), 1998.VI., MA – Orosháza: Kakasszék, (DS65), 1991.VII.26., *Achillea sp.* virágzatáról, HG – Szeged, (DS32), 1993.VI.16., 1996.V.17., 1997.VI.17., MA; Körtöltés, (DS32), (Gaskó 1979).

Stictoleptura scutellata (Fabricius, 1781) – Berettyóújfalú, (ET43), 1978.VII.3., Papp Gy. – Szeged, (DS32), "Hegyvidéki faj", (Csiki 1906).

Pachytodes erraticus (Dalman, 1817) – Békéscsaba, (ES06), (Kuthy 1897), (Ádám 1988) – Szeged, (DS32), (Csiki 1906); Körtöltés, (DS32), (Gaskó 1979).

Leptura aethiops Poda, 1761 – Szeged, (DS32), (Csiki 1906).

Leptura maculata Poda, 1761 – Szeged, (DS32), "Hegyvidéki faj.", (Csiki 1906).

Leptura quadrifasciata Linnaeus, 1758 – Biharugra: Ugrai-rét, (ET40) 1996.VII.23., Ambrus A., KT – Gyula: Égett-földek, (ES26), 1998.III.23., 1998.IV.2., 1998.VI.14., *Salix sp.* tuskóból kelt, MA; Kis-Ökör-járás, (ES26), 1997.V.12., 1997.V.13., *Quercus sp.*, MA – (Hódmezővásárhely): Körtvélyes, (DS34), (Gaskó 1982) – Kétegyháza: Kerek-szék, (ES15), (Ádám 1988) – Makó, (DS51), (Kaszab 1971), 1985.VI.16., SzK, 1985.VI.29., 1985.VII.8., MJ – Szeged, (DS32), (Csiki 1906), (Erdős 1935); Körtöltés, (DS32), (Gaskó 1979), (Gaskó 1982); () Vetyehát, (DS42), (Gaskó 1982).

Stenurella bifasciata (O. F. Müller, 1776) – Biharugra: Ugrai-rét, (ET40), 1996.VII.23., Ambrus A., KT – Dombiratos, (ES04), (Ádám 1988) – Gyula: Kis-Ökör-járás, (ES26), 1997.VI.24., MA – Hódmezővásárhely, (DS44), (Csiki 1906) – Kétegyháza: Kerek-szék, (ES15), (Ádám 1988) – Sarkad: Fekete-Körös, (ES27), (Ádám 1988) – Szarvas: Szarvasi Arborétum, (DS69), 1996.VII.4., MO – Szeged, (DS32), (Csiki 1906); Körtöltés, (DS32), (Gaskó 1979).

Stenurella melanura (Linnaeus, 1758) – Szeged, (DS32), (Csiki 1906); Körtöltés, (DS32), (Gaskó 1979).

Stenurella nigra (Linnaeus, 1758) – Biharugra: Sző-rét, (ET40), 1997.V.21., fűhálózza, NKI – Gyula: Kis-Ökör-járás, (ES26), 1997.VI.24., MA; Mályvád, (ES27), 1990.V.9., *Cornus sanguinea* virágzatáról, HG; Sitka, (ES27), 1996.V.21., KT; Városerdő, (ES27), 1996.V.21., KT – Sarkad: Remetei-erdő, (ES27), *Festuco pseudovinae-Quercetum*, 1982.V.28., egyelés, ÁL.

Stenurella septempunctata (Fabricius, 1792) – Hódmezővásárhely, (DS44), (Csiki 1906).

Strangalia attenuata (Linnaeus, 1758) – Dombiratos, (ES04), (Ádám 1988) – Gyula: Kis-Ökör-járás, (ES26), 1997.III.26., 1997.VI.27., 1998.VII.31., MA – Kétegyháza: Kerek-szék, (ES15), (Ádám 1988).

Cerambyx cerdo Linnaeus, 1758 – (Gerla): Póstelek, (ES16), 1996.VI.6., 1997.VI.9., MA; Pósteleki-erdő, (ES17), *Festuco pseudovinae-Quercetum*, 1987.VI.27., SzD, 1987.VI.30., egyelés nedvező tölgyről, ÁL – Gyula: Bánya-rét, (ES37), 1998.VII.21., tetem, SzD, 1998.VIII., MA; Csigakert, (ES26), 1992.VI., MA; Mályvádi-legelő, (ES27), 1998.VII.21., SzD; Városerdő, (ES27), 1996.V.21., KT, 1996.VI.10., MA – Hódmezővásárhely, (DS44), (Csiki 1906), (Váangel 1906) – Szarvas: Anna-liget, (DS69), (Kovács 1998) – Szeged, (DS32), (Csiki 1906), 1993.V.29., SzK; Körtöltés, (DS32), (Gaskó 1979); Újszeged, (DS32), (Stiller 1930), 1994.V.18., 1994.VI.24., MA, 1996.VI.16., SzK.

Cerambyx scopolii Fuessli, 1775 – (Gerla): Póstelek, (ES16), 1998.V., MA – Gyula: Kis-Ökör-járás, (ES26), 1998.XI.22., MA – Szeged, (DS32), (Csiki 1906), 1993.V.15., 1994.V.13., 1995.V.16., MA; Körtöltés, (DS32), (Gaskó 1979); Újszeged, (DS32), (Stiller 1930).

Trichoferus pallidus (Olivier, 1790) – Ásotthalom, (DS01), 1985.VI.4-20., *Quercus robur*, ex puppa, SzK – (Gerla): Póstelek, (ES16), 1997.V.8., MA – Gyula: Mályvád, (ES27), 1997.VI.30., MA – Szeged, (DS32), 1996.VI.25., 1996.VII.21., MA.

Gracilia minuta (Fabricius, 1780) – (Hódmezővásárhely): Körtvélyes, (DS34), (Gaskó 1982) – Szeged, (DS32), (Stiller 1930); Körtöltés, (DS32), (Gaskó 1979), (Gaskó 1982); (); Vetyehát, (DS42), (Gaskó 1982).

Nathrius brevipennis (Mulsant, 1839) – (Hódmezővásárhely): Körtvélyes, (DS34), (Gaskó 1982) – Szeged, (DS32), (Stiller 1930); Körtöltés, (DS32), (Gaskó 1982); Vetyehát, (DS42), (Gaskó 1982).

Obrium brunneum (Fabricius, 1792) – (Gerla): Póstelek, (ES16), 1997.IX.7 - XI.16., 1998.VII.7., MA.

Obrium cantharinum (Linnaeus, 1767) – Doboz, (ES17), 1988.VI.5., SzK – (Hódmezővásárhely): Körtvélyes, (DS34), (Gaskó 1982) – Makó, (DS51), 1985.VI.16., SzK – Szeged: Körtöltés, (DS32), (Gaskó 1979), (Gaskó 1982); (); Vetyehát, (DS42), (Gaskó 1982).

Axinopalpis gracilis (Krynicky, 1832) – Békéscsaba, (ES06), 1983.V.30-VI.8., SzK; Veszei csárda, (ES16), 1999.I.3., kelt, MA – Doboz: Szanazug, (ES27), 1986.VI.17., 1987.VI.15., fényre, SzK – (Gerla): Póstelek, (ES16), 1997.IV.23., MA.

Callimellum angulatum (Schränk, 1789) – Szeged, (DS32), (Csiki 1906); Újszeged, (DS32), (Stiller 1930).

Stenopterus flavicornis (Küster, 1846) – Doboz: Szanazug, 1986.VI.17., 1992.VI.4-7., SzK – Gerla: Fácános-erdő, (ES17), *Festuco pseudovinae-Quercetum*, 1987.VI.27., egyelés, ÁL – Gyula, (ES26), 1996.VI.9., MA; Galbácskert, (ES26), 1998.VI., MA – (Hódmezővásárhely): Körtvélyes, (DS34), (Gaskó 1982) – Kétegyháza: Kerek-szék, (ES15), (Ádám 1988); Kocsis-gyep, (ES15), *Artemisio-Festucetum pseudovinae*, 1983.VI.26., fűhálózás, ÁL – Makó, (DS51), 1984.VI.9., SzK, 1985.VII.8., 1986.VI.22., MJ – Szeged, (DS32), 1994.VI.2., 1994.VI.8., 1994.VI.18., 1996.VI.16., MA; Körtöltés, (DS32), (Gaskó 1979), (Gaskó 1982); (); Vetyehát, (DS42), (Gaskó 1982); Vízügyi Emlékhely, 1991.VI.14., MJ.

Molorchus minor (Linnaeus, 1758) – (Gerla): Póstelek, (ES16), 1998.II.6., 1998.II.7., 1998.II.28., 1998.III.13., MA.

Glaphyra kiesenwetteri (Mulsant et Rey, 1861) – Ásotthalom, (DS01), (Gaskó 1997) – Doboz, (ES17), 1988.VI.5., SzK – Kétegyháza: Kerek-szék, (ES15), *Agrostidi-Alopecuretum pratensis*, 1982.V.7., egyelés, ÁL – Körösladány: Sebes-Körös gátja, (ET00), 1988.VI.12., fűzfa gallyrakásról, HG – Makó: Maros-hullámtér, (DS51), (Gaskó 1997) – Öcsöd: Földes-járandó, (DS59), (Kovács és Hegyessy 1997) – Pusztamértes, (CS93), (Gaskó 1997).

Glaphyra salicicola (Stiller, 1934) – Ásotthalom: Átokházi tőzezbánya, (DS01), (Gaskó 1997); Négyökrű zombója, (DS01), (Gaskó 1997) – Csengele: Templomhalmi-sömlyékes, (DS15), (Gaskó 1997) – Csongrád: Bokros, (DS27), (Gaskó 1997) – Deszk: deszki gátórház, (DS42), (Gaskó 1997) – Hódmezővásárhely: Körtvélyes, (DS34), (Gaskó 1982), (Gaskó 1997) – Kiszombor: vasúti híd után, (DS51), (Gaskó 1997) – Makó, (DS51), 1983.V.14., GK, 1984.VI.9., 1991.VI.11., SzK; Maros-gát, (DS51), 1985.V.25., 1986.IV.28., 1986.V.25., 1986.V.26., 1991.VI.3., 1991.VI.11., 1991.VI.14., *Salix sp.* ágából, MJ; Maros-hullámtér, Landor, (DS51), (Gaskó 1997) – Mártély, (DS44), (Gaskó 1997) – Nagylak: Csigapuszta és a Maros közt, (DS71), (Gaskó 1997) – Pusztamértes: Mérgei-láperdő, (CS93), (Gaskó 1997) – Szeged, (DS32), (Stiller 1934), (Erdős 1935), (Kaszab 1971); Baktó, (DS32), 1996.V.19., MA; hattyastelepi Holt-Tisza-ág, (DS32), (Gaskó 1997); Körtöltés, (DS32), (Gaskó 1979), (Gaskó 1982); Vesszős, (DS42), (Gaskó 1997); Vetyehát, (DS42), (Gaskó 1982), (Gaskó 1997).

Glaphyra umbellatarum (Schreber, 1759) – Doboz: Gerla-Marói-erdő, (ES17), *Festuco pseudovinae-Quercetum*, 1982.V.28., egyelés, ÁL – Gyula: Galbácskert, (ES26), 1998.III.8., MA; Kis-Ökör-járás, (ES26), 1998.I.25., MA – Makó: Maros-ártér, Csipkés, (DS51), 1992.V.16., HG – Szabadkígyós: Wenckheim-kastély, kastélypark, (ES06), (Ádám 1988) – Szarvas: Szarvasi Arborétum, (DS69), 1997.V.18., MO.

Aromia moschata (Linnaeus, 1758) – Békés, (ES08), (Ádám 1988) – Békéscsaba, (ES06), (Ádám 1988) – Gyula: belváros, (ES26), 1998.VI., MA; József Szanatórium, (ES27), 1990.V.9., *Populus sp.*, farakásról, HG; Vár, (ES26), 1983.VII.6., fűzfáról, KT – Hódmezővásárhely, (DS44), (Csiki 1906), (Váangel 1906); (): Körtvélyes, (DS34), (Gaskó 1982) – Klárafalva, (DS41), 1996.VI.15., SzK – Makó: Maros-part, (DS51) 1988.VI.12., KT – Szeged, (DS32), (Csiki 1906), (Erdős 1935), 1994.VI.18., 1995.VII.8., 1996.VI.15., 1995.VI.23., MA; Körtöltés, (DS32), (Gaskó 1979), (Gaskó 1982); (): Tápé, (DS32), (Csiki 1906); (): Vetyehát, (DS42), (Gaskó 1982).

Rosalia alpina (Linnaeus, 1758) – Szeged, (DS32), "Hegyvidéki, fával idehurczolt faj.", (Csiki 1906).

Hylotrupes bajulus (Linnaeus, 1758) – Csongrád, (DS37), (Csiki 1906), (Váangel 1906) – Hódmezővásárhely, (DS44), (Csiki 1906) – Kardoskút: Fehér-tó, (DS74), 1997.VII.1., NE – Szeged, (DS32), (Csiki 1906), (Váangel 1906); Körtöltés, (DS32), (Gaskó 1979).

Ropalopus clavipes (Fabricius, 1775) – Hódmezővásárhely, (DS44), (Csiki 1906), (Váangel 1906); (): Körtvélyes, (DS34), (Gaskó 1982) – Makó, (DS51), 1984.VI.23., SzK, 1985.VI.6., 1985.VII.8., 1991.VI.7., *Salix sp.* ágából, MJ; Kortyogó, (DS51), (Kovács-Hegyessy, 1997) – Szeged, (DS32), (Csiki 1906); Körtöltés, (DS32), (Gaskó 1979), (Gaskó 1982); (): Vetyehát, (DS42), (Gaskó 1982).

Ropalopus macropus (Germar, 1824) – Doboz, (ES17), 1988.VI.7., 1991.VI.11, SzK – Gerla: Fácános-erdő, (ES17), *Festuco pseudovinae-Quercetum*, 1982.V.24., egyelés, ÁL; (); Póstelek, (ES16), 1998.XI.11-13., (1998.III.16.), *Abies sp.* ágból kelt, MA – Gyula: Galbácskert, (ES26), 1998.I.17., 1998.I.25., MA; Kis-Ökör-járás, (ES26), 1998.III.18., MA; Várfürdő, (ES26), 1997.V.10., MA; Városerdő, (ES27), *Festuco pseudovinae-Quercetum*, 1982.V.24., egyelés, ÁL – (Hódmezővásárhely): Körtvélyes, (DS34), (Gaskó 1982) – Körösladány: Körös-part, (ET00), 1989.V.10., KT – Makó, (DS51), 1984.V.19., 1984.VI.23., 1985.VI.9., SzK, 1985.V.25., 1985.VII.8., 1987.V.26., 1991.V.18., *Salix sp.* ágból, MJ; Kortyogó, (DS51), 1991.V.19., KT – Mezökövácsháza, (DS94), KD, (Kuthy 1897), (Ádám 1988) – Öcsöd: Földes-járandó, (DS59), (Kovács és Hegyessy 1997) – Sarkad: Remetei-erdő, (ES27), *Festuco pseudovinae-Quercetum*, 1982.V.28., egyelés, ÁL – Szarvas: Szarvasi Arborétum, (DS69), 1997.V.18., farakásról, MO – Szeged, (DS32), (Csiki 1906), 1974.V.11., SzD, 1996.I.4., 1996.I.24., kelt, MA; Körtöltés, (DS32), (Gaskó 1979), (Gaskó 1982); (); Vetyehát, (DS42), (Gaskó 1982).

Pyrrhidium sanguineum (Linnaeus, 1758) – Gyula: Paradicsom lakótelep, (ES26), 1997.IV.19., MA; Városerdő, (ES27), *Festuco pseudovinae-Quercetum*, 1982.V.24., egyelés, ÁL – Orosháza, (DS75), (Váangel 1906) – Szeged, (DS32), (Csiki 1906); Körtöltés, (DS32), (Gaskó 1979).

Callidium violaceum (Linnaeus, 1758) – (Gerla): Póstelek, (ES16), 1997.XII.27., MA – Kétegyháza: házikert, (ES15), (Ádám 1988) – Szarvas: Szarvasi Arborétum, (ES26), 1995.V.9., MA – Szeged: Körtöltés, (DS32), (Gaskó 1979); Újszeged, Vízvédelmi Emlékhely, (DS32), (Kovács és Hegyessy 1997), 1991.V.19., MJ.

Callidostola aenea (De Geer, 1775) – (Gerla): Póstelek, (ES16), 1997.XII.27., 1998.II.23., MA.

Phymatoderus puncticollis (Mulsant, 1862) – Apátfalva: Maros-hullámtér, (DS61), (Gaskó 1998) – Csongrád: Bokros, (DS27), (Gaskó 1998) – Deszk: Maros-hullámtér, (DS42), (Gaskó 1998) – Hódmezővásárhely: Körtvélyes, (DS34), (Gaskó 1982), (Gaskó 1998) – Makó, (DS51), 1979.V.20., 1979.V.31., 1979.VI.3., GB, 1984.VI.9., SzK; Maros-hullámtér, (DS51), (Gaskó 1998) – Szeged, (DS32), 1970.VI.16., GB, 1981.V.17., 1982.VI.2., Rácz G.; Vetyehát, (DS42), 1976.V.25., GB, (Gaskó 1982), (Gaskó 1998).

Phymatodes testaceus (Linnaeus, 1758) – Ásotthalom, (DS01), 1985.VI.4., SzK – Békéscsaba, (ES06), (Kuthy 1897), (Ádám 1988) – Doboz, (ES17), 1988.VI.5., 1988.VI.7., SzK; Szanazug, (ES27), 1987.VI.15., fényre, SzK – Gyula: Galbácskert, (ES26), 1998.VI., MA; József Szanatórium parkja, (ES27), 1990.V.9., *Quercus sp.* farakásról, HG; Városerdő, (ES27), (Ádám 1988); 1982.V.24., ÁL – (Hódmezővásárhely): Körtvélyes, (DS34), (Gaskó 1982) – Makó, (DS51), 1986.V.27., MJ; Maros-ártér, Csipkés, (DS51), 1992.V.16., HG – Mezöberény, (ES08), (Kaszab 1971) – Szarvas: Szarvasi Arborétum, (DS69), 1995.VI.18., PA – Szeged, (DS32), (Csiki 1906), 1996.IV.19., MA; Körtöltés, (DS32), (Gaskó 1979), (Gaskó 1982); (); Vetyehát, (DS42), (Gaskó 1982).

Paraphymatodes fasciatus (Villers, 1789) – Hódmezővásárhely, (DS44), (Gaskó 1981); (); Körtvélyes, (DS34), (Gaskó 1982) – Szeged: Körtöltés, (DS32), (Gaskó 1979), (Gaskó 1982); (); Vetyehát, (DS42), (Gaskó 1982).

Poecilium alni (Linnaeus, 1767) – Gerla: Fácános-erdő, (ES17), *Festuco pseudovinae-Quercetum*, 1982.V.24., egyelés, ÁL – Gyula: Temesvári út, (ES26), 1997.II.11., 1997.II.17., MA; Városerdő, (ES27), *Festuco pseudovinae-Quercetum*, 1982.V.24., egyelés, ÁL – Kétegyháza: Kerek-szék, (ES15), (Ádám 1988) – Makó: Landor, (DS51), 1995.V.1., MA – Sarkad: Remetei-erdő, (ES27), *Festuco pseudovinae-Quercetum*, 1982.V.28., egyelés, ÁL – Szeged, (DS32), (Csiki 1906); Körtöltés, (DS32), (Gaskó 1979).

Rusticoclytus rusticus (Linnaeus, 1758) – Ásotthalom, (DS01), 1985.VI.4., SzK – Gerla: Pósteleki-erdő, (ES17), *Festuco pseudovinae-Quercetum*, 1982.V.28., egyelés, ÁL – Gyula, (ES26), 1985.VII.8., KT, 1997.VI.2., MA; Kis-Ökör-járás, (ES26), 1997.V.8., MA – Hódmezővásárhely, (DS44), (Csiki 1906); (): Körtvélyes, (DS34), (Gaskó 1982) – Kétegyháza: Kerek-szék, (ES15), *Agrostidi-Alopecuretum pratensis*, 1982.V.7., egyelés, ÁL – Makó: Maros-ártér, Csipkés, (ES51), 1992.V.16., HG; városi park, (ES51), 1988.VI.12., *Populus alba* törzséről, HG – Szarvas: Anna-liget, (DS69), (Kovács 1998) – Szeged, (DS32), (Csiki 1906), 1974.IV.16., ex larva, GK, 1994.V.10., 1996.V.21., *Populus sp.*-ből, MA; Körtöltés, (DS32), (Gaskó 1979), (Gaskó 1982); (): Újszeged, (DS32), (Csiki 1906); (): Vetyehát, (DS42), (Gaskó 1982).

Xylotrechus antilope (Schönherr, 1817) – Gerla: Fácános-erdő, (ES17), *Festuco pseudovinae-Quercetum*, 1983.VI.25., egyelés, ÁL – Gyula, (ES26), 1997.VIII.14., MA; Gyulavári, (ES26), (Ádám 1988); Sitkai-erdő, (ES27), 1998.IV.26., MA; Városerdő, (ES27), 1987.VI.27., SzD – Sarkad: Remetei-erdő, (ES27), *Festuco pseudovinae-Quercetum*, 1982.V.28., egyelés, ÁL – Szeged, (DS32), 1996.V.27., *Quercus sp.*-ből, MA; Körtöltés, (DS32), (Gaskó 1979).

Xylotrechus arvicola (Olivier, 1795) – Gyula: Kis-Ökör-járás, (ES26), 1997.V.12., 1997.V.16., 1997.VI.2., 1998.VII.31., MA – Kétegyháza: Kerek-szék, (ES15), (Ádám 1988).

Plagionotus arcuatus (Linnaeus, 1758) – Gerla: Fácános-erdő, (ES17), *Festuco pseudovinae-Quercetum*, 1982.V.24., egyelés, ÁL – Gyula: Körös-erdő, (ES26), 1998.VI.14., MA; Városerdő, (ES27), (Ádám 1988); *Festuco pseudovinae-Quercetum*, 1982.V.24., egyelés, ÁL, 1987.VI.27., SzD – Makó, (DS51), 1995.V.1., MA – Szeged, (DS32), (Csiki 1906); Körtöltés, (DS32), (Gaskó 1979); Újszeged, (DS32), (Stiller 1930).

Plagionotus detritus (Linnaeus, 1758) – Doboz, (ES17), 1988.VI.7., SzK – Gerla: Fácános-erdő, (ES17), *Festuco pseudovinae-Quercetum*, 1982.V.24., 1983.VI.25., egyelés, ÁL, 1987.VI.27., SzD; (): Póstelek, (ES16), 1997.V.2., MA; – Gyula: Mályvádi-erdő, (ES27), 1998.VI.25., MA; Városerdő, (ES27), *Festuco pseudovinae-Quercetum*, 1982.V.24., egyelés, ÁL, 1987.VI.27., SzD – Makó, (DS51), 1985.VI.16., SzK – Orosháza, (DS75), (Váangel 1906) – Sarkad: Remetei-erdő, (ES27), *Festuco pseudovinae-Quercetum*, 1982.V.28., egyelés, ÁL – Szeged, (DS32), (Csiki 1906), 1996.VI.2., *Quercus sp.*-ből, MA; Körtöltés, (DS32), (Gaskó 1979); Újszeged, (DS32), (Stiller 1930).

Plagionotus floralis (Pallas, 1773) – Csorvás: Erdélyi hérics TVT, vasúti töltés, (DS86), 1998.VI.16., KT – Dombiratos, (ES04), (Ádám 1988) – Maroslele, (DS42), 1987.VII.14., NF – Szarvas: Szarvasi arborétum, (DS69), 1996.VII.4., MO – Szeged, (DS32), (Csiki 1906), 1996.VI.16., MA; Körtöltés, (DS32), (Gaskó 1979) – Szentes: Cserebökény, (DS58), 1998.VI.18., RI.

Neoclytus acuminatus (Fabricius, 1775) – Ásotthalom, (DS01), (Gaskó 1998) – Battonya, (ES02), (Gaskó 1998) – Csengele, (DS15), (Gaskó 1998) – Csongrád, (DS37), (Gaskó 1998) – Derekegyház, (DS55), (Gaskó 1998) – (Deszk): Deszkipuszt, (DS41), (Gaskó 1998) – Dóc, (DS34), (Gaskó 1998) – Ferencszállás, (DS51), (Gaskó 1998) – (Gerla): Póstelek, (ES16), 1998.I.6., 1998.I.17., 1998.II.26., MA – Gyula, (ES26), (Gaskó 1998); Galbácskert, (ES26), 1997.V.7., 1998.I.5., 1999.I.5., 1999.I.9., gyümölcsfából kelt, MA – Hódmezővásárhely, (DS44), (Gaskó 1998) – Kiszombor, (DS51), (Gaskó 1998) – Magyarcsanak, (DS71), (Gaskó 1998); Bökény, (DS71), 1998.VI.1., *Populus sp.* farakásról, HG, SzD – Makó, (DS51), 1984.VI.23., 1985.VI.5., 1991.VI.11., SzK, 1986.VII.3., GK, 1990.V.13., 1991.VI.11., MJ, (Gaskó 1998); Maros-ártér, Csipkés, (DS51), 1992.V.16., *Malus sp.* farakásról, *Cerasus avium*, *Populus nigra*, *Salix alba* törzséről, HG; Karika-töltés, (DS51), 1998.V.31., frissen kivágott *Salix sp.*, *Populus sp.*, *Prunus sp.* törzsekről és ágakról, HG, SzD – Mezőhegyes, (DS82), (Gaskó 1998) – Nagylak, (DS71), (Gaskó 1998) – Nagymágocs, (DS65), (Gaskó 1998) – Ópusztaszer, (DS25), (Gaskó 1998) – Pusztamérges, (CS93), 1993.III.1., *Malus domestica* ágából kelt, MJ, (Gaskó 1998) – Ruzsa, (DS02), (Gaskó 1998) – Sándorfalva, (DS33), (Gaskó 1998) – Szatymaz, (DS23), (Gaskó 1998) – Szeged, (DS32), 1995.IX.12., 1995.XII.9-20., kelt, MA; Gyálarét, (DS31), (Gaskó 1998); Szőreg, (DS31), (Gaskó 1998); Újszeged, (DS32), (Gaskó 1998); Vesszős, (DS42), (Gaskó 1998); Vetyehát, (DS42), (Gaskó 1998) – Újkígyós, (ES06), (Gaskó 1998) – Újszentiván, (DS31), (Gaskó 1998).

Clytus arietis (Linnaeus, 1758) – (Gerla): Póstelek, (ES16), 1998.XI.23., MA – Gyula, (ES26), 1998.XII.12., kelt, MA; Mályvád, Fekete-Körös-part, (ES27), 1990.V.9., *Salix alba* ágáról, HG; Városerdő, (ES27), (Ádám 1988) – (Hódmezővásárhely): Körtvélyes, (DS34), (Gaskó 1982) – Makó, (DS51), 1986.V.25., 1987.V.26., MJ, 1995.V.1., MA; – Szeged, (DS32), 1994.IV.9., 1996.IV.20-V.2., *Juglans regia* ágából kelt, MA; Alsótanyák, (DS32), (Csiki 1906); Körtöltés, (DS32), (Gaskó 1979), (Gaskó 1982); (); Vetyehát, (DS42), (Gaskó 1982).

Chlorophorus figuratus (Scopoli, 1763) – Doboz: Szanazug, (ES27), 1992.VI.4-7., SzK – Makó, (DS51), 1986.VII.15., *Salix sp.* ágból, MJ – Szeged, (DS32), Wachsmann F..

Chlorophorus herbsti (Brahm, 1790) – Szeged, (DS32), Peregi, (Kaszab 1971), (Gaskó 1979); Körtöltés, (DS32), 1912.VIII.14., Czögler K., (Gaskó 1979).

Chlorophorus sartor (Müller, 1766) – Békéscsaba: északi rész, benzinkút, (ES07), 1998.VII.17., *Daucus carota* virágzatáról, HG – Békésszentandrás: Alsó-részi-nyomás, (DS69), 1996.VII.22., Ambrus A., KT – Biharugra: Lesitánya, (ET40), 1996.VII.23., Ambrus A., KT; Ugrai-rét, (ET40), 1996.VII.23., Ambrus A., KT – Gyula: Kis-Ökör-járás, (ES26), 1998.VII.31., MA; Mályvádi-erdő, (ES27), 1998.V.17., *Alnus glutinosa* ágából kelt, MA – (Hódmezővásárhely): Körtvélyes, (DS34), (Gaskó 1982) – Makó, (DS51), 1986.V.25., 1991.VII.11., *Salix sp.* ágból, MJ – Szeged, (DS32), SV, 1993.VII.24., 1994.VII.2., 1994.VII.24., MA; Körtöltés, (DS32), (Gaskó 1979), (Gaskó 1982); (); Vetyehát, (DS42), (Gaskó 1982) – Szeghalom: Fok-köz, (ET10), (Kovács és Hegyessy 1997).

Chlorophorus varius (O. F. Müller, 1776) – Battonya, (ES02), 1995.VIII.9., MA – Biharugra: Ugrai-rét, (ET40), 1996.VII.23., Ambrus A., KT – (Gerla): Póstelek, (ES16), 1994.VII.24., MA – Hódmezővásárhely, (DS44), (Csiki 1906), (Váangel 1906); (); Körtvélyes, (DS34), (Gaskó 1982) – Kétegyháza: Kerek-szék, erdő, (ES15), (Ádám 1988); szikes rét, (ES15), (Ádám 1988) – Kondoros, (DS87), (Ádám 1988) – Makó, (DS51), 1986.VI.22., MJ – Maroslele: Maros-ártér, (DS42), 1987.VII.14., NF – Szarvas: Szarvasi Arborétum, (DS69), 1995.VIII.8.,

1996.VII.4., MO – Szeged, (DS32), (Csiki 1906), (Váangel 1906), 1993.VI.10., 1993.VI.26., 1994.VI.5., MA; Körtöltés, (DS32), (Gaskó 1979), (Gaskó 1982); (): Vetyehát, (DS42), (Gaskó 1982) – Szentes: Cserebökény, (DS58), 1996.VII.22., Ambrus A., KT.

Isotomus speciosus (Schneider, 1787) – Mezőkovácsháza, (DS94), KD, (Kuthy 1897), (Csiki, 1903–1905), (Ádám 1988) – Orosháza, (DS75), (Váangel 1906) – Szarvas: Szarvasi arborétum, (DS69), 1996.VII.4., *Tilia* sp. farakásról, MO.

Anaglyptus mysticus (Linnaeus, 1758) – Szeged, (DS32), SV; Körtöltés, (DS32), (Gaskó 1979).

Lamia textor (Linnaeus, 1758) – (Hódmezővásárhely): Körtvélyes, (DS34), (Gaskó 1982) – Szeged, (DS32), (Erdős 1935); Körtöltés, (DS32), (Gaskó 1979), (Gaskó 1982); (): Vetyehát, (DS42), (Gaskó 1982) – Túrkeve, (DT81), 1929.VII., CsE.

Monochamus galloprovincialis pictor (Germar, 1818) – Gyula: Paradicsom lakótelep, (ES26), 1997.VI., MA.

Dorcadion aethiops (Scopoli, 1763) – Dévaványa, (DT90), (Ádám 1988) – (Doboz): Szanazug, (ES27), 1913.VI.10., Banó Attila – Gyula, (ES26), 1997.VI.14., MA; Mályvád, erdőgazdaság, (ES27), (Ádám 1988); Mályvád, Fekete-Körös-gát, (ES27), 1990.V.9., HG; Sitka, (ES27), 1989.V.9., Benkó Zs., KT, 1996.V.21., KT – Hódmezővásárhely, szikesedő-rét, (DS44), 1976.IV.18., MO – Makó, (DS51), 1984.VI.9., SzK, 1985.V.24., 1991.VI.11., MJ; Csipkés, (DS51), 1992.V.16., HG; Karika-töltés, (DS51), 1998.V.31., HG; Kortyogó, (DS51), 1989.V.9., KT – Orosháza, (DS75), (Váangel 1906) – Szarvas: Szarvasi Arborétum, (DS69), 1997.VI.17., MO – Szeged, (DS32), (Csiki 1906), 1920.IV.14., 1921.IV.27., SV, (Kaszab 1971), 1972.IV.16–18., VÉ, 1994.IV.16., 1996.V.2., 1996.V.7., MA; Körtöltés, (DS32), (Gaskó 1979); Ságváritelep, (DS32), 1981.IV.12., SzD; (): Újszeged, (DS32), (Csiki 1906) – Szentes, (DS46), (Csiki 1906).

Dorcadion decipiens Germar, 1824 – Sándorfalva, (DS33), 1994.IV.30., Csehó Gábor – Szeged, (DS32), (Vánky és Vellay 1894), (Kuthy 1897), (Csiki 1906).

Dorcadion fulvum (Scopoli, 1763) – Békésszentandrás: gátórház, (DS69), 1985.VII.8., KT – Kardoskút: Fehér-tó, (DS74), *Achilleo-Festucetum pseudovinae*, 1982.V.7., egyelés, ÁL – Kunszentmárton, (DS48), 1996.V.31., MA; – Makó, (DS51), 1991.VI.11., MJ – Mezőhegyes, (DS82), 1950.IV.26., Bagotai I. – Szeged, (DS32), (Csiki 1906), 1929.V.19., SV, (Erdős 1935), 1972.IV.9., GB, 1974.V.5., SzD, 1995.V.16., 1996.V.7., 1996.V.31., MA; (): Algyő, (DS33), 1898.V., Wachsmann F.; Körtöltés, (DS32), (Gaskó 1979), (Gaskó 1980); Ságváritelep, (DS32), 1981.IV.12., SzD; (): Újszeged, (DS32), (Csiki 1906) – Szentes: Cserebökény, (DS58), 1998.VI.18., RI.

Dorcadion pedestre (Poda, 1761) – Bélmegyer: Fás, (ES19), *Peucedano-Asteretum sedifolii*, 1982.V.28., egyelés, ÁL – Hódmezővásárhely, (DS44), 1972.V.3., SzD, 1976.IV.13., MO; szikesedő rét, (DS44), 1976.V.6., MO – Kardoskút: Fehér-tó, (DS74), *Achilleo-Festucetum pseudovinae*, 1982.V.7., egyelés, ÁL – Királyhegyes: Blaskovicspuszta, (DS72), 1998.V.31., tetem, SzD – Mártély, (DS44), 1994.IV.23., MA – Nagyér: szikes legelő, (DS73), 1980.IV.18., ÁL – Orosháza, (DS75), Gergely I. – Szarvas: Szarvasi Arborétum, (DS69), 1995.V.9., MA – Szeged, (DS32), (Csiki 1906), 1920.IV.17., SV; Körtöltés, (DS32), (Gaskó 1979); (): Újszeged, (DS32), (Csiki 1906); Újszeged, Tisza-part, (DS32), 1936.X.15., Czogler – Szeghalom: Koplálókert, (ET10), 1992.V.17., HG – Szentes, (DS46), (Csiki 1906); Cserebökény, (DS58), 1998.VI.18., RI.

Dorcadion scopoli (Herbst, 1784) – Békésszentandrás, (DS69), 1985.VII.1., R. Holynski – Dévaványa: Ecseg-pusztá, (DT91), 1932.VI.20., CsE – Gerla: Fácános-erdő, (ES17), *Festuco pseudovinae-Quercetum*, 1982.V.24., egyelés, ÁL – Gyula, (ES26), 1995.IV.2., 1998.VI.6., MA; Mályvád, erdőgazdaság, (ES27), (Ádám 1988); Sitka, (ES27), 1989.V.9., Benkó Zs., KT; Városerdő, (ES27), 1997.IV.1., talajból kiásva, id. KT, KT; városban, (ES26), 1994.IV.17., Ligay Józsefné – Hódmezővásárhely, (DS44), 1972.V.3., SzD, 1976.IV.18., MO; száraz rét, (DS44), 1976.IV.13., MO – Kétegyháza: Kerek-szék, erdő, (ES15), (Ádám 1988) – Királyhegyes: Blaskovicspusztá, (DS72), 1998.V.31., HG – Makó, (DS51), 1984.VI.9., SzK, 1985.V.24., 1985.V.27., 1990.V.31., MJ; Kortyogó, (DS51), 1989.V.9., KT; Maros-gát, Csipkés, (DS51), 1992.V.16., HG – Mesterszállás: Fészek büfé, (DS50), 1995.V.25., KT – Mezőberény, (ES08), (Ádám 1988) – Mezőhegyes, (DS82), (Ádám 1988) – Mezőkovácsháza: Száraz-ér partja, (DS94), 1988.III.27., KT – Öcsöd: Földes-járandó, (DS58), 1994.IV.9., KT; II. sz. csatorna partja, (DS58), 1995.V.25., KT – Szeged, (DS32), (Kuthy 1897), (Csiki 1906), 1920.IV.5., SV, 1935.IV.11., 1935.IV.28., EJ, (Erdős 1935), (Kaszab 1971), 1972.IV.9., GB, 1972.IV.16-18., 1972.IV.23., VÉ, 1974.V.5., SzD, 1994.III.29., 1994.IV.24., 1995.V.16., 1996.V.7., MA; (); Algyő, (DS33), (Kuthy 1897), 1898.V., Wachsmann F., (Csiki 1906); Körtöltés, (DS32), (Gaskó 1979), (Gaskó 1980); Ságváritelep, (DS32), 1981.IV.12., SzD; (); Újszeged, (DS32), 1932.IV.9., EJ; Újszegedi-Tisza-part, (DS32), 1936.X.15., Czóglér – Szegvár, (DS46), (Kuthy 1897), V.4., (Csiki 1906) – Szentés, (DS46), (Kuthy 1897), (Csiki 1906), (Kaszab 1971) – Tiszaug: Tisza-part, (DS29), 1984.IV.4., SzD.

Neodorcadion bilineatum (Germar, 1824) – Csongrád, (DS37), (Kuthy 1897), (Csiki 1906) – Doboz, (ES17), 1977.VI.1. – Makó, (DS51), 1984.VI.9., SzK, 1985.V.24., 1985.V.25., MJ; Kortyogó, (DS51), 1988.VI.12., 1989.V.9., KT, 1988.VI.12., 1992.V.16., HG – Sándorfalva, (DS33), 1995.VI.7., MA – Szeged, (DS32), (Kuthy 1897), (Csiki 1906), 1932.V.21., SV, (Erdős 1935), 1974.V.5., SzD, 1994.IV.16., 1996.IV.29., 1996.V.8., MA; (); Algyő, (DS33), 1898.V., Wachsmann F.; Körtöltés, (DS32), (Gaskó 1979); (); Újszeged, (DS32), 1932.IV.22., 1933.V.6., EJ, 1976.VII.8., VÉ; Vízüdelmi Emlékhely, Maros gát, (DS32), 1991.V.18., HG.

Acanthoderes clavipes (Schrank, 1781) – Szeged, (DS32), 1996.VI.10., *Populus sp.* kérge alól, 1997.VII.14., MA.

Acanthocinus griseus (Fabricius, 1792) – (Gerla): Póstelek, (ES16), 1996.VI.12., Varga Z., 1997.IV.20., 1997.IV.22., 1997.V.18., 1997.IX.17., MA – Tarhos, (ES18), (Ádám 1988).

Leiopus nebulosus (Linnaeus, 1758) – Ásotthalom, (DS01), 1985.VI.4., SzK – Békéscsaba, (DS06), 1983.V.30-VI.8., SzK – Doboz: Szanazug, (ES27), 1987.VI.15., SzK – Gyula: Kis-Ökör-járás, (ES26), 1997.III.9-21., MA; Sitkai-erdő, (ES27), 1999.I.12., *Quercus sp.* ágból kelt, MA; Városerdő, (ES27), *Festuco pseudovinae-Quercetum*, 1982.V.24., egyelés, ÁL – (Hódmezővásárhely): Körtvélyes, (DS34), (Gaskó 1982) – Kétegyháza: Kerek-szék, erdő, (ES15), (Ádám 1988) – Szarvas: Szarvasi Arborétum, (DS69), 1995.VI.18., PA – Szeged, (DS32), (Csiki 1906), 1996.IV.13., kelt, MA; Körtöltés, (DS32), (Gaskó 1979), (Gaskó 1982); Újszeged, (DS32), (Stiller 1930); (); Vetyehát, (DS42), (Gaskó 1982).

Eupogonocherus hispidus (Linnaeus, 1758) – (Gerla): Póstelek, (ES16), 1998.I.16., MA – Gyula: Körös-erdő, (ES26), 1997.XII.16-21., MA.

Pogonocherus fasciculatus (De Geer, 1775) – Ásotthalom, (DS01), 1985.VI.4., SzK – Szeged, (DS32), (Csiki 1906).

Exocentrus adpersus Mulsant, 1846 – Doboz: Szanazug, (ES27), 1987.VI.15., 1988.VI.5., fényre, SzK – Gyula: Galbácskert, (ES26), 1997.III.5., MA; Kis-Ökör-járás, (ES26), 1998.II.13., MA – Szabadkígyós: Wenckheim-kastély, (ES06), 1997.VII.2., NE – Szarvas: Szarvasi arborétum, (DS69), 1995.VIII.7., 1996.VII.4., fényre, MO – Szeged, (DS32), 1995.IV.23., *Quercus* sp. ágából kelt, MA.

Exocentrus lusitanus (Linnaeus, 1767) – Gyula: belváros, (ES26), 1997.VI.17., 1997.VII.7., MA – Szeged, (DS32), 1994.VI.19., 1996.III.2., *Tilia* sp. ágából kelt, MA.

Exocentrus punctipennis Mulsant et Guillebeau, 1856 – Doboz: Szanazug, (ES27), 1987.VI.15., fényre, SzK; – Gyula: Égett-földek, (ES26), 1997.XII.4-20., *Ulmus* sp. ágából kelt, MA – (Hódmezővásárhely): Körtvélyes, (DS34), (Gaskó 1982) – Makó, (DS51), 1986.VI.22., 1990.VI.12., *Salix* sp. ágából, MJ – Szarvas: Anna-liget, (DS69), (Kovács 1998) – Szeged, (DS32), 1996.V.27., *Ulmus* sp. ágából kelt, MA; Körtöltés, (DS32), (Gaskó 1979), (Gaskó 1982); (); Vetyehát, (DS42), (Gaskó 1982) – Szeghalom: Fok-köz, (ET10), (Kovács és Hegyessy 1997).

Agapanthia dahli (Richter, 1820) – Battonya: Kis-Tompa, TVT, (DS93), 1998.VI.9., Deli T.; Kistompapuszta, löszgyep, , (DS93), 1997.VI.12., SzD – Biharugra: Lesitanya, (ET40), 1996.VII.23., KT – Ecsefalva: Ördögárok, (DT92), 1997.VI.13., fűhálózza, NKI – Gyula: Pejrért, (ES16), 1998.V.21., MA – Kétegyháza: Hegyes, (ES15), *Achilleo-Festucetum pseudovinae*, 1983.VI.26., fűhálózza, ÁL – Királyhegyes: Blaskovicspuszta, (DS72), 1997.VI.12., SzD, 1998.V.31., HG, SzD – Magyarcsanak: Bökény, (DS71), 1997.IV.7., kelt, MA – Makó: Sámson-Apátfalvai-Száraz-ér, (DS62), 1998.V.25., (1998.V.3.), *Carduus* sp. szártövéből kelt, SzD – Mezőkovácsháza, (DS94), 1986.V.26., MM, 1996.V.16., MA; Száraz-ér partja, (DS94), 1988.VI.12., bogáncsról, KT – Szeged, (DS32), 1929.VI.2., 1933.V.30., SV, 1997.V.27., MA; Körtöltés, (DS32), (Gaskó 1979).

Agapanthia intermedia Ganglbauer, 1884 – Battonya, (ES02), 1995.VI.15., MA; Kis-Tompa, TVT, (DS93), 1998.VI.16., KT; Kistompapuszta, (DS93), 1997.VI.12., SzD, 1998.VI.1., *Knautia* sp. leveléről, HG, SzD.

Agapanthia osmanlis Reiche, 1858 – Apátfalva: Belez, (DS72), (Kovács 1998) – Battonya: Battonyai Puszta természetvédelmi terület mellett, (DS93), (Gaskó 1998); Száraz-ér völgye, határnál, (ES02), (Gaskó 1998) – Csanytelek, (DS36), 1998.V.29., GK, (Gaskó 1998) – Deszk: mentett oldal, (DS42), (Gaskó 1998) – Kiszombor: Maros-hullámtér, (DS51), (Gaskó 1998) – Klárafalva, (DS41), 1998.V.30., GK; Maros-hullámtér és mentett oldal, (DS42), (Gaskó 1998) – Kövegy, (DS71), (Kovács 1998) – Magyarcsanak: Bökény, (DS71), 1995.IV.7., *Dipsacus* sp. szártövéből kelt, MA, 1998.VI.1., *Dipsacus* sp. töleveléről, HG, SzD; Csigapuszta, (DS71), 1996.VI.16., SzK, (Gaskó 1998) – Makó, (DS51), 1998.V.29., GK; Csapkés, (DS51), 1992.V.16., *Dipsacus* sp. töleveleiről, HG; Maros-hullámtér és mentett oldal, (DS51), (Gaskó 1998); strand, (DS51), (Gaskó 1998); Száraz-ér partja, (DS62), (Gaskó 1998) – Mindszent: Tisza bal parti mentett oldala, (DS35), (Gaskó 1998) – Nagylak: Csigapuszta, (DS71), (Gaskó 1998) – Szeged: Algyő, Tisza bal parti hullámtere, (DS43), (Gaskó 1998); Algyő, Tisza jobb parti mentett oldala, (DS33), (Gaskó 1998); Boszorkány-sziget, (DS32), (Gaskó 1998); Gyálarét, Tisza-hullámtér, (DS31), (Gaskó 1998); Marostó, (DS32), (Kovács 1998); Szőreg, csatornapart, (DS31), (Gaskó 1998); Újszeged, (DS32), 1995.VI.5., MA; Vetyehát, (DS42), (Gaskó 1998); Vízvédelmi Emlékhely, Maros-gát, (DS32), 1997.III.24., (1996.XII.20.), 1998.V.11-25, *Dipsacus* sp. töből kelt, MA – Székkutas: árokpart, (DS65), (Gaskó 1998).

Agapanthia pannonica Kratochvil, 1985 – Királyhegyes: Blaskovicspuszta, (DS72), 1998.V.31., HG – Szeged, (DS32), (Csiki 1906); Körtöltés, (DS32), (Gaskó 1979).

Agapanthia villosoviridescens (De Geer, 1775) – Békéscsaba, (ES06), 1985.VI.10-27., SzK – Bélmegyer: Fás, (ES19), *Peucedano-Asteretum sedifolii*, 1982.V.28., egyelés, ÁL – Doboz: Gerla-Marói-erdő, (ES17), *Festuco pseudovinae-Quercetum*, 1982.V.28., egyelés, ÁL – Gerla: Fácános-erdő, (ES17), *Festuco pseudovinae-Quercetum*, 1982.V.24., egyelés, ÁL; Pósteleki-erdő, (ES17), (Ádám 1988); 1982.V.28., egyelés, ÁL – Gyula: Kis-Ökör-járás, (ES26), 1997.VI.24., 1998.IV.6., 1998.V.9., MA; Városerdő, (ES27), *Festuco pseudovinae-Quercetum*, 1982.V.24., egyelés, ÁL – Magyarbánhegyes 1996.V.21., KT – Makó: Maros-ártér, Csipkés, (DS51), 1992.V.16., HG – Medgyesegyháza, (ES05), 1989.V.13., SzK – Mezőkovácsháza, (DS94), 1986.V.26., MM, 1991.VI.11., SzK, 1996.V.16., MA; Katalinmajor, (DS94), (Kovács 1998) – Sarkad: Remetei-erdő, (ES27), *Festuco pseudovinae-Quercetum*, 1982.V.28., egyelés, ÁL; Remiz-erdő, (ES27), *Festuco pseudovinae-Quercetum*, 1982.V.25., egyelés, ÁL – Szeged, (DS32), 1995.IV.29., 1995.VI.5., MA; Körtöltés, (DS32), (Gaskó 1979).

Agapanthia violacea (Fabricius, 1775) – Bélmegyer: Fás, (ES19), *Peucedano-Asteretum sedifolii*, 1982.V.28., egyelés, ÁL – Biharugra: Sző-rét, (ET40), 1997.V.21., fűhálózza, NKI – (Gyomaendrőd): Nagylapos, (DT80), (Ádám 1988) – Gyula: Égett-földek, (ES26), 1998.III.8., 1998.III.13., MA; Galbácskert, (ES26), 1997.V.11., MA; Kis-Ökör-járás, (ES26), 1997.VI.24., MA – Hódmezővásárhely, (DS44), (Csiki 1906); száraz rét, (DS44), 1976.V.11., MO – Medgyesegyháza, (ES05), 1989.V.13., SzK – Mezőberény, (ES08), (Kuthy 1897), (Ádám 1988) – Mezőkovácsháza, (DS94), 1996.V.16., MA – Sarkad: Remetei-erdő, (ES27), *Festuco pseudovinae-Quercetum*, 1982.V.28., egyelés, ÁL – Szabadkígyós: Nagy-gyöp, (ES06), 1982.V.26., egyelés, ÁL – Szeged, (DS32), (Csiki 1906), 1933.V.14., SV, 1995.V.16., 1996.V.12., MA; Körtöltés, (DS32), (Gaskó 1979).

Calamobius filum (Rossi, 1790) – Ásotthalom, (DS01), 1985.VI.4., SzK – Gyula: Galbácskert, (ES26), 1999.I.15., kelt, MA – Makó, (DS51), 1991.VI.11., MJ; Kortyogó, (DS51), 1988.VI.12., KT; Landor, (DS51), 1995.V.1., MA; Maros-ártér, Csipkés, (DS51), 1988.VI.12., 1992.V.16., *Arrhenatherum elatius* leveléről, HG – Szeged, (DS32), 1995.V.16., 1995.VI.5., MA.

Theophilea subcylindricollis Hladil, 1988 – Ásotthalom, (DS01), 1985.VI.4., SzK, 1991.V.19., HG, KT, MJ; Baromjárás, (DS02), (Gaskó 1986); Négyökrű zsombója, (DS01), (Gaskó 1986); Tanulmányi-erdő, (DS01), (Gaskó 1986) – Biharugra: Sző-rét, (ET40), 1997.V.21., fűhálózza, NKI – Csorvás: Erdélyi hérics TVT, vasúti töltés, (DS86), 1998.VI.16., KT – Deszk, (DS41), (Gaskó 1986) – Dóc: Bíbic-háti-erdő, (DS34), (Gaskó 1986) – (Hódmezővásárhely): Gorzsa, (DS43), (Gaskó 1986); (): Vajhát, (DS43), (Gaskó 1986) – Királyhegyes: Blaskovicspuszta, (DS72), 1997.VI.12., SzD, 1998.V.31., HG, SzD – Makó, (DS51), 1991.VI.11., MJ, (Gaskó 1986); Kortyogó, (DS51), 1988.VI.12., KT; 1991.V.19., KT; Maros-ártér, Csipkés, (DS51), 1988.VI.12., 1992.V.16., *Agropyron repens* leveléről, HG; Karika-töltés, (DS51), 1998.V.31., *Agropyron repens* leveléről, HG, SzD; Újszentlőrinc, (DS61), 1991.V.17., *Agropyron repens* leveléről, HG – Mezőkovácsháza, (DS94), 1986.V.26., MM – Szarvas: Szarvasi Arborétum, (DS69), 1997.VI.18., MO – Szeged, (DS32), 1995.V.16., MA; algói hídfő, (DS33), (Gaskó 1986); Kiskundorozsma, Nagy-szék, (DS22), (Gaskó 1986); Vesszős, (DS42), (Gaskó 1986).

Aphelocnemis nebulosa (Fabricius, 1781) – Doboz: Szanazug, (ES27), 1987.VI.15., fényre, SzK – Gyula, (ES26), 1997.X.23., MA; Mályvád, (ES27), 1998.III.20., *Alnus glutinosa* ágból kelt, 1998.VIII.10., MA – (Hódmezővásárhely): Körtvélyes, (DS34), (Gaskó 1982) – Sarkad:

Remetei-erdő, (ES27), *Festuco pseudovinae-Quercetum*, 1982.V.28., egyelés, ÁL; Remiz-erdő, (ES27), *Festuco pseudovinae-Quercetum*, 1982.V.25., egyelés, ÁL – Szeged, (DS32), (Csiki 1906), 1995.X.8., 1995.X.22., *Quercus sp.* ágból, MA; Körtöltés, (DS32), (Gaskó 1979), (Gaskó 1982); Újszeged, (DS32), (Stiller 1930); (); Vetyehát, (DS42), (Gaskó 1982).

Mesosa curculionoides (Linnaeus, 1761) – Csongrád, (DS37), Peregi I. – Gyula, (ES26), 1996.V., MA; Gyulavári, (ES26), (Ádám 1988); Városerdő, (ES27), *Festuco pseudovinae-Quercetum*, 1982.V.24., egyelés, ÁL – Makó, (DS51), 1991.V.18., MJ; Lesi, (DS51), 1991.V.19., KT – Szeged, (DS32), (Csiki 1906), 1994.V.15., 1996.V.27., 1996.VIII.5., MA; Körtöltés, (DS32), (Gaskó 1979).

Anaesthetis testacea (Fabricius, 1781) – Békéscsaba, (ES06), 1983.V.30-VI.8., SzK – Dévaványa: Ecsegpuszta, (DT91), 1932.VI.20., CsE – Doboz, (ES17), 1988.VI.7., SzK; Szanazug, (ES27), 1987.VI.15., fényre, SzK – Gyula: Attila u., (ES26), 1997.XI.21-XII.15., *Salix sp.* ágból kelt, MA; Kis-Ökör-járás, (ES26), 1997.I.25., 1997.VI.24., MA – (Hódmezővásárhely): Körtvélyes, (DS34), (Gaskó 1982) – Körösladány: Sebes-Körös gátja, (ET00), 1988.VI.12., *Salix sp.* ágról kopogtatva, HG – Szabadkígyós: Nagy-erdő, (ES06), 1982.V.26., egyelés, ÁL – Szeged, (DS32), (Stiller 1930), 1938.VI.5., SV; Körtöltés, (DS32), (Gaskó 1979), (Gaskó 1982); (); Vetyehát, (DS42), (Gaskó 1982).

Anaerea carcharias (Linnaeus, 1758) – Békés: Dán-fok, (ES17), 1997.VII.6., 1997.VII.13., MA – Szeged: Körtöltés, (DS32), (Gaskó 1979).

Compsidia populnea (Linnaeus, 1758) – Békéscsaba, (ES06), 1983.V.30-VI.8., SzK – Füzesgyarmat, (ET11), CsE – Gerla: Pósteleki-erdő, (ES17), *Festuco pseudovinae-Quercetum*, 1982.V.28., egyelés, ÁL – Gyula: Égett-földek, (ES26), 1997.XII.18., 1998.II.28-III.7., MA – Kétegyháza, (ES15), 1950.V.4., Homonnay – Szeged, (DS32), 1924.VI.15., SV; Körtöltés, (DS32), (Gaskó 1979); (); Újszeged, (DS32), (Csiki 1906).

Saperda perforata (Pallas, 1773) – Makó, (DS51), (Kaszab 1971) – Szeged, (DS32), (Csiki 1906).

Saperda punctata (Linnaeus, 1767) – Gyula: Sitkai-erdő, (ES27), 1998.III.31., 1998.IV.1-2., 1998.IV.4-11., MA – Hódmezővásárhely, (DS44), (Csiki 1906) – Sarkad: Fekete-Körös, (ES27), (Ádám 1988) – Szeged, (DS32), (Csiki 1906); Körtöltés, (DS32), (Gaskó 1979); Szőreg, (DS31), 1997.V.11-29., *Ulmus sp.* törzséből kelt, MA.

Saperda scalaris (Linnaeus, 1758) – Szeged, (DS32), "Hegyvidéki faj, melyet fával hurcoltak be.", (Csiki 1906).

Pilemia hirsutula (Frölich, 1793) – Makó, (DS51), 1998.V.30., GK.

Pilemia tigrina (Mulsant, 1851) – Battonya: Dombegyházi út, (ES02), 1998.V.18., MA – Kunágota: mezőkovácsházai leágazás, (DS94), 1996.V.21., KT – Magyarbánhegyes: Perjés-dűlő, műút melletti árok, (DS94), 1988.VI.12., *Anchusa barrelieri* virágzatáról, HG, 1988.VI.12., KT; 1989.V.9., KT; 1991.V.18., KT; (Kovács 1998) – Medgyesegyháza, (ES05), 1989.V.13., SzK – Mezőhegyes: Aradi út, (DS82), 1990.V.13., SzD – Mezőkovácsháza, (DS94), KD, (Kuthy 1897), (Csiki, 1903–1905), (Kaszab 1971), (Ádám 1988), 1986.V.26., 1987.V.25., MM, 1991.V.18., 1991.VI.11., MJ, SzK; Battonya felé vezető műút mentén, (DS93), 1989.V.14., 1990.V.18., MJ, 1997.VI.12., SzD; Katalinmajor, műút melletti árok, (DS94), 1992.V.15., *Anchusa barrelieri* virágzatáról, HG, 1996.V.21., KT, (Kovács 1998); magyardombegyházi leágazó, (DS94), (Kovács 1998).

Cardoria scutellata (Fabricius, 1792) – Szeged: Körtöltés, (DS32), (Gaskó 1979).

Musaria affinis (Harrer, 1784) – Békéscsaba, (ES06), 1983.V.30-VI.8., Székely K – Gyula, (ES26), 1991.VI.11., SzK; Galbácskert, (ES26), 1997.V.11., MA; Sitka, (ES27), 1989.V.16., KT – Szarvas: Szarvasi arborétum, (DS69), 1990.V.5., R. Holynski – Szeged, (DS32), 1924.VI.7., 1943.V.1., SV, 1995.IV.29., 1995.V.16., 1996.V.12., MA.

Phytoecia coerulea (Scopoli, 1772) – Dombiratos, (ES04), (Ádám 1988) – Gyula: Galbácskert, (ES26), 1997.V.11., MA – Mezőberény, (ES08), (Kuthy 1897), (Ádám 1988) – Mezőhegyes, (DS82), KD – Szeged, (DS32), (Csiki 1906), 1930.V.29., 1939.IV.23., SV, (Erdős 1935), 1997.V.27., MA; Körtöltés, (DS32), (Gaskó 1979) – Szentes, (DS46), (Kuthy 1897), (Csiki 1906).

Phytoecia cylindrica (Linnaeus, 1758) – Gerla: Fácános-erdő, (ES17), *Festuco pseudovinae-Quercetum*, 1982.V.24., egyelés, ÁL; Pósteleki-erdő, (ES17), (Ádám 1988) – Makó, (DS51), 1991.V.18., MJ; Maros-ártér, Csipkés, (DS51), 1992.V.16., HG – Mezőhegyes, (DS82), KD – Sarkad: Remetei-erdő, (ES27), *Festuco pseudovinae-Quercetum*, 1982.V.24., egyelés, ÁL; Remiz-erdő, (ES27), *Festuco pseudovinae-Quercetum*, 1982.V.25., egyelés, ÁL – Szeged, (DS32), (Kuthy 1897), (Csiki 1906), 1995.V.1., MA; Körtöltés, (DS32), (Gaskó 1979).

Phytoecia icterica (Schaller, 1783) – Deszk, (DS41), 1922., Dudich E. – Füzesgyarmat, (ET11), CsE – Gyula: Remetei-erdő, (ES27), 1963.VII.3., fűhálózás, EYS – Makó, (DS51), 1986.V.18., 1991.V.18., MJ; Kertyogó, (DS51), 1989.V.9., KT – Mezőberény, (ES08), 1989.IX.10., KT – Mezőkovácsháza, (DS94), 1986.V.26., MM, 1996.V.16., MA – Sarkad: Remiz-erdő, (ES27), *Festuco pseudovinae-Quercetum*, 1982.V.25., egyelés, ÁL – Szeged, (DS32), (Csiki 1906), 1930.V.29., SV, 1994.V.28., 1996.X.12., kelt, MA; Körtöltés, (DS32), (Gaskó 1979).

Phytoecia nigricornis (Fabricius, 1781) – Gyula: Remetei-erdő, (ES27), 1963.VII.3., fűhálózás, EYS; Sitka, (ES27), 1989.V.9., KT; 1989.V.16., KT – Makó, (DS51), 1990.V.13., MJ; Maros-ártér, Csipkés, (DS51), 1992.V.16., HG – Mezőkovácsháza, (DS94), 1991.VI.11., MJ – Szeged, (DS32), (Csiki 1906), 1887.VI.3., CsE, 1929.VII.5., 1930.V.11., SV, (Erdős 1935), 1994.V.13., 1994.V.25., 1995.V.5., 1995.VI.5., MA; Körtöltés, (DS32), (Gaskó 1979); (); Újszeged, (DS32), 1930.V.11., SV, (Stiller 1930).

Phytoecia pustulata (Schränk, 1776) – Bélmegyer: Fás, (ES19), *Peucedano-Asteretum sedifolii*, 1982.V.28., egyelés, ÁL – Királyhegyes: Blaskovicspuszta, (DS72), 1998.V.31., HG – Makó, (DS51), 1984.VI.9., SzK, 1991.V.18., MJ; Kertyogó, (DS51), 1989.V.9., KT; Maros-ártér, Csipkés, (DS51), 1992.V.16., HG – Medgyesegyháza, (ES05), 1989.V.13., SzK – Mezőberény, (ES08), (Kuthy 1897), (Ádám 1988), 1989.IX.10., KT – Mezőhegyes, (DS82), (Ádám 1988) – Mezőkovácsháza, (DS94), 1986.V.26., MM – Szeged, (DS32), (Csiki 1906), 1930.V.11., 1938.V.22., SV, (Erdős 1935), 1995.V.16., 1996.IV.26., MA; Körtöltés, (DS32), (Gaskó 1979).

Phytoecia virgula (Charpentier, 1825) – Kardoskút: Fehér-tó, (DS74), 1997.V.22., NKI – Mezőkovácsháza, (DS94), KD, (Csiki, 1903–1905) – Nagykőrű, (DT53), 1923.VI.14., Györffy J. – Szabadkígyós: Nagy-legelő, (ES06), 1997.VII.2., NE – Szeged, (DS32), 1938.VI.5., SV.

Opsilia coerulescens (Scopoli, 1763) – Ásotthalom, (DS01), 1985.VI.4., SzK – Battonya, (ES02), 1995.VI.15., MA; Kis-Tompa, TVT, (DS93), 1998.VI.9., Deli T.; Kistompapuszta, (DS93), 1997.VI.12., SzD, 1998.VI.1., HG – Csorvás: Erdélyi hérics TVT, vasúti töltés, (DS86), 1998.VI.16., KT – Dombiratos, (ES04) – Gyula: Remetei-erdő, (ES27), 1963.VII.3., fűhálózás, EYS; Sitka, (ES27), 1989.V.16., KT – Kunágota, (DS04), 1996.V.21., KT

– Magyarbánhegyes, (DS94), 1989.V.9., KT; Perjés-dűlő, műút melletti árok, (DS94), 1992.V.15., *Anchusa barrelieri* virágzatáról, HG – Makó, (DS51), 1985.VI.5., SzK, 1990.V.13., MJ – Medgyesegyháza, (ES05), 1989.V.13., SzK – Mezőhegyes: Aradi út, (DS82), 1990.V.13., SzD – Mezőkovácsháza, (DS94), 1986.V.26., 1987.V.25., MM, 1986.V.27., 1987.V.25., MJ, 1996.V.16., MA; Katalinmajor, (DS94), 1989.V.9., KT, (Kovács 1998); magyardombegyházi leágazó, (DS94), 1998.VI.16., KT, (Kovács 1998) – Szeged, (DS32), 1947.VI.6., SV, 1997.V.27., MA; Körtöltés, (DS32), (Gaskó 1979).

Oberea erythrocephala (Schrank, 1776) – Ásotthalom, (DS01), 1985.VI.4., SzK – Békéscsaba: Kereki-dűlő, (ES06), 1988.VI.12., HG – Békésszentandrás: Torzsási-holtág, (DS69), 1985.VII.9., KT; Turtői-holtág, (DS69), 1985.VII.10., KT – Gyula: Égett-földek, (ES26), 1998.IV.1., 1998.IV.2., MA; Galbácskert, (ES26), 1997.V.7., MA – Hódmezővásárhely, (DS44), (Csiki 1906) – Makó, (DS51), 1984.VI.23., SzK – Szeged, (DS32), (Csiki 1906), 1924.VI.25., SV; F.-Központ, (DS32), CsE; felső tanyák, Központ, (DS32), (Csiki 1906); Körtöltés, (DS32), (Gaskó 1979).

Oberea euphorbiae (Germar, 1813) – Deszk, (DS41), 1922.VII.1–4., Dudich E. – Gyula: Sitka, (ES27), 1989.V.16., KT; 1996.V.21., KT; Városerdő, (ES27), 1991.V.18., MJ, (Kovács 1998) – Hódmezővásárhely, (DS44), (Csiki 1906) – Makó, (DS51), 1985.V.24., 1986.VI.22., 1991.VI.11., MJ, 1998.V.30., GK; Maros-part, (DS51), 1988.VI.12., KT – Öcsöd: Őzén-zug, (DS59), (Kovács és Hegyessy 1997), 1995.V.25., BK, KT – Szeged, (DS32), (Csiki 1906), 1936.VI.14., SV, 1972.V.7., 1974.IV.12., 1974.V.6., GK, 1991.VI.14., MJ; Körtöltés, (DS32), *Euphorbia palustris*-ről, GB, (Gaskó 1979).

Oberea moravica Kratochvíl, 1989 – Doboz: Szanazug, (ES27), 1992.VI.4–7., SzK – Gyula: Mályvád, Fekete-Körös-part, (ES27), 1990.V.9., *Euphorbia lucida* leveléről, HG; Sitka, Fekete-Körös-part, (ES27), 1991.V.17., *Euphorbia lucida* leveléről, HG – Makó, (DS51), 1996.VI.15., SzK; Maros-ártér, (ES51), 1988.VI.12., *Euphorbia lucida* leveléről, HG – Szeged, 1972.IV.7., ex larva, GK.

Oberea oculata (Linnaeus, 1758) – Berettyóújfalu, (ET43), 1968.VI.20., Venyige – (Hódmezővásárhely): Körtvélyes, (DS34), (Gaskó 1982) – Makó, (DS51), 1985.VI.16., SzK – Szeged, (DS32), (Csiki 1906), 1975.VI.10., GK; Körtöltés, (DS32), (Gaskó 1979), (Gaskó 1982); () : Vetyehát, (DS42), (Gaskó 1982).

Tetrops praeusta (Linnaeus, 1758) – Ásotthalom, (DS01), 1985.VI.4., SzK – Bélmegyer: Fás, (ES19), *Peucedano-Asteretum sedifolii*, 1982.V.28., egyelés, ÁL – Gyula: Galbácskert, (ES26), 1997.IX.15., 1998.I.25., MA; Városerdő, (ES27), *Festuco pseudovinae-Quercetum*, 1982.V.24., egyelés, ÁL – (Hódmezővásárhely): Körtvélyes, (DS34), (Gaskó 1982) – Kétegyháza: Kerek-szék, (ES15), *Agrostidi-Alopecuretum pratensis*, 1982.V.7., egyelés, ÁL – Mezőhegyes, (DS82), (Ádám 1988) – Sarkad: Remiz-erdő, (ES27), *Festuco pseudovinae-Quercetum*, 1982.V.25., egyelés, ÁL – Szeged, (DS32), (Csiki 1906), 1939.V.8., SV, (Erdős 1935), 1995.XII.10., 1996.III.24., kelt, MA; Körtöltés, (DS32), (Gaskó 1979), (Gaskó 1982); () : Tápé, (DS32), (Csiki 1906); () : Újszeged, (DS32), (Kaszab 1971); () : Vetyehát, (DS42), (Gaskó 1982).

Irodalom:

- Ádám L. (1988): Békés megye bogárfaunája V. Cerambycidae–Bruchidae (Coleoptera). *Folia entomologica hungarica* 49: 217–242.
- Csiki E. (1903–1905): Magyarország Cerambycidai, I–XXII. *Rovartani Lapok* 10–12; 10 (1903): 75–78, 100–105, 116–118, 138–141, 161–165, 181–183, 200–207; 11 (1904): 35–39, 56–60, 79–83, 98–104, 122–123, 135–144, 166–170, 187–190, 208–210; 12 (1905): 14–16, 36–38, 61–64, 81–83, 147–151, 163–165.
- Csiki E. (1906): Csongrád vármegye bogárfaunája. *Magyar orvosok és természetvizsgálók 1905-ben Szegeden tartott XXXIII. vándorgyűlésének történeti vázlata és munkálatai*. Budapest. 243–270.
- Dévai Gy., Miskolczi M. és Tóth S. (1987): Javaslat a faunisztikai adatközlés és számítógépes adatfeldolgozás egységesítésére, I.: Adatközlés. *Folia Mus. Hist. Nat. Bakonyiensis* 6: 29–42.
- Erdős J. (1935): A Maros torkolatának árvízi és ártéri bogárvilága biológiai szempontból. Szeged. 87 pp.
- Gaskó B. (1979): Adatok a Szeged-körtöltés melletti erdősáv Cerambycida-faunájához. *A Móra Ferenc Múzeum évkönyve 1978–79/1*: 425–453.
- Gaskó B. (1980): Néhány Dorcadion faj populációjának vizsgálata a szegedi Körtöltés mentén. *Múzeumi kutatások Csongrád megyében*. 1980. 223–228.
- Gaskó B. (1981): Salix alba (L.) tápnövényű cerambycidák Körtvélyesen. *Múzeumi kutatások Csongrád megyében*. 1981. 197–200.
- Gaskó B. (1982): Cerambycid beetles developing on the willow, Salix alba in Körtvélyes. *Tiscia* (Szeged) 17: 143–154.
- Gaskó B. (1986): Védett cincérek I. – Hengeres szalmacincér (Theophilea cylindricollis Pic). *Múzeumi kutatások Csongrád megyében*. 1986. 239–248.
- Gaskó B. (1997): A Molorchus salicicola (Stiller, 1934) – Coleoptera: Cerambycidae – dél-alföldi jelentőségéről. *Múzeumi kutatások Csongrád megyében*. 1997. 261–270.
- Gaskó B. (1998): Cincérek a Maros-parton – A Maros árteréről előkerült Kárpát-medencére nézve új cincér (Coleoptera: Cerambycidae) fajok. *A makói múzeum füzetei – Tanulmányok – Tóth Ferenc köszöntése* (Makó) 90: 165–181.
- Kaszab Z. (1971): Cincérek – Cerambycidae. In: *Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae)* IX. 5., Budapest 283 pp.
- Kovács T. (1998): Magyarországi cincérek tápnövény- és lelőhelyadatai II. (Coleoptera: Cerambycidae). *Folia Hist.-nat. Mus. Matr.* 22: 247–255.
- Kovács T. és Hegyessy G. (1992): Új és ritka fajok Magyarország cincérfaunájában (Coleoptera: Cerambycidae). *Folia Hist.-nat. Mus. Matr.* 17: 181–188.
- Kovács T. és Hegyessy G. (1997): Magyarországi cincérek tápnövény- és lelőhelyadatai (Coleoptera: Cerambycidae). *Folia entomologica hungarica* 58: 63–72.
- Kuthy D. (1897): Coleoptera. In: *A Magyar Birodalom Állatvilága (Fauna Regni Hungariae)*. Budapest, pp. 1–213, t. I.

- Merkli O. (1998): Vizsgálatok a Szarvasi Arborétum bogárfaunáján (Coleoptera). *Crisicum*. (A Körös-Maros Nemzeti Park időszaki kiadványa) I. Szarvas, 168–179.
- Stiller V. (1930): Szeged in Ungarn und seine Käferfauna. *Entom. Nachrichtenblatt* 4 (1): 1–8.
- Stiller V. (1934): Eine neue Art der Gattung *Caenoptera* Thoms. aus Ungarn. *Mitt. d. ent. Ges.* 5: 37–39.
- Stiller V. (1947): Die Käferfauna der Umgebung von Szeged in Ungarn. V. *Fragmenta Faunistica Hungarica* 10 (4): 133–138.
- Vánger J. (1906): Adatok Magyarország rovar-faunájához IV. Coleoptera. *Rovartani Lapok* 13 (1–2): 10–42.
- Vánky J. és Vellay I. (1894): Adatok Szeged vidékének állatvilágához. Szeged. 26 l.

Author's addresses:

Hegyessy Gábor Kazinczy Ferenc Múzeum H– 3980 Sátoraljújhely Dózsa Gy. u. 11.	Kovács Tibor Mátra Múzeum H– 3200 Gyöngyös Kossuth L. u. 40.	Márkus András H– 5700 Gyula Lahner Gy. u. 14. III./11.	Szalóki Dezső H– 1118 Budapest Villányi út 113.
--	---	---	---

Néhány adat a Maros hazai szakaszának halfaunájáról

Sallai Zoltán

Abstract

Some data to the fish fauna of the Hungarian reach of the River Maros: River Maros is the largest tributary of the River Tisza, its length is 754 km. The Hungarian reach is only 49 km long. Only few literature can be found concerning the fish fauna of the Hungarian reach. Between 1997 and 1999 data were collected with electric fisher gear about the fish fauna of the Hungarian reach of the River Maros. During the three years of research the individuals of 36 species were found. The presence of *Alburnoides bipunctatus* is worth mentioning among the collected species that was found during several period and several points. The presence of *Gobio kessleri* is also remarkable. The former two species can not be found on the former fauna lists of the Hungarian reach. Besides the mentioned two species more endemic and rare species were found: *Gymnocephalus baloni*, *Gymnocephalus schretzer*, *Zingel zingel*, *Zingel streber*.

Bevezetés

A Maros méretét, hosszát és vízgyűjtőjét tekintve a Tisza legnagyobb mellékfolyója. A folyó hazai szakaszára vonatkozó halfaunisztikai szakirodalmak meglehetősen hiányosak, illetve régiek. Az adatok nagy része a határon kívüli, romániai folyószakaszra vonatkozik. A Maros hullámterét a környezetvédelmi miniszter 1999. májusában természetvédelmi oltalom alá helyezte. Ezért célul tűztük ki, hogy 1997 és 1999 között előzetes halfaunisztikai adatokat gyűjtünk a folyóról, ami alapját képezheti egy alapos faunaleltárnak. Az adatgyűjtést tovább indokolta az a tény, hogy az utóbbi három évben két invázív faunaelem jelent meg vizeinkben a Kessler-géb (*Neogobius kessleri*) (ERŐS & GUTI, 1997) és az amurgéb (*Perccottus glehni*) (HARKA, 1998a, 1998b), melyek őshonos faunaelemek fennmaradását veszélyeztetik, ezért terjeszkedésük figyelemmel kísérése kiemelt fontosságú.

Irodalmi áttekintés

MARSILIUS (1726), BÉL (1730-40) és REISINGER (1830) műveiben nem találkozhatunk Marosra való utalással.

A Maros halfaunájáról az első szakirodalmi adatok a XVIII. század végéről származnak GROSSINGER-től (1794), mindössze néhány fajnál említi meg a Marost lelőhelyként.

HECKEL (1847) dolgozatát CHYZER (1863) fordította magyarra, a Marosból 15 faj jelenlétéről számol be.

FRIVALDSZKY (1865) dolgozatában a viza és a sőregtok jelenlétét regisztrálta a Marosból.

KRIESCH (1868) 19 faj jelenlétét írta le a folyóból.

KÁROLI (1879) múzeumi revíziójában, XÁNTUS JÁNOS 1870-1873 közötti gyűjtései alapján mindössze 6 faj jelenlétét közli a Marosból.

HERMAN (1887) PETÉNYI adatainak felhasználásával, a népies elnevezések alapján mindössze 5 fajt említ a folyóból. A fajok leírásánál PETÉNYI és HECKEL munkáira támaszkodva további 18 fajnál jelöli meg a Marost lelőhelyként.

VUTSKITS (1904) egyrészt PETÉNYI, másrészt BIELZ írásaira hivatkozva 31 faj jelenlétét közli. Legtöbb faj esetében jelzi a lelőhelyeket is, melyek szinte kivétel nélkül, a ma már határainkon kívüli folyószakaszra vonatkoznak.

Ezt követően a korábban említett szakirodalmi adatok feldolgozásával VUTSKITS (1918) faunakatalógusában 37 fajnál jelöli meg a Marost lelőhelyként.

HANKÓ (1925) az Alföld állatvilágának áttekintésében 7 fajt írt le a Marosból.

JÁSZFALUSI (1944) domolykóról publikált dolgozatában a faj elterjedésénél leírja a Marosból is.

ROTARIDES (1944) a folyó erdélyi, felső szakaszáról, Gödemesterháza környékéről, közöl adatokat, 15 faj egyedeinek gyűjtéséről számol be. Későbbi dolgozatában (ROTARIDES, 1947) szintén 15 faj szerepel, azonban itt nem említi a szivárványos pisztráng, a paduc és a kövi csík előfordulását, helyettük három új fajt, a küsz, a fenékjáró küllő és a köfűró csík jelenlétét közli.

MIHÁLYI (1954) a Természettudományi Múzeum gyűjteményét vonta revízió alá, 25 fajt említ a folyóból. Dolgozatának értékét tovább növeli az a tény, hogy a múzeum halas gyűjteménye 1956-ban teljesen elégett.

BERINKEY 1972-ben az 1956 utáni gyűjtések eredményeit adta közre, a kutatók 13 faj egyedeit gyűjtötték be a Maros romániai szakaszáról.

VÁSÁRHELYI 1961-ben megjelent könyvében többnyire a HERMAN (1887) múlt századi és VUTSKITS (1904, 1918) század eleji adatait ismételgeti. Mivel a halas hagyatékának birtokában vagyok, jegyzeteiben nem találtam Marosra vonatkozó adatokat. Ugyancsak ezt a tényt igazolja VARGA (1981) VÁSÁRHELYI gyűjtéseiből származó faunalistája, melyek között szintén nem található marosi adat. A Halászat című folyóirat 1958-as évfolyamában a Hol fordul elő az állas küsz? című rövid közleményében megemlíti a Marost is lelőhelyként, de a - már korábban idézett - 1961-ben megjelent könyvében nem szerepelteti a faj lelőhelyeinek felsorolásánál. Ez az adat nem helyt álló, ugyanis az általa begyűjtött és állas küszként meghatározott halak a balin fiatal példányai voltak (HARKA közlése). Ez a faj már VÁSÁRHELYI előtt eltűnt teljesen vizeinkből, a Duna-deltában, ahol stabil populációi voltak jelen az 1960-as évek óta nem került elő.

GYURKÓ (1972) könyve nem faunisztikai munka, de 10 faj esetében megemlíti a Marost lelőhelyként.

NALBANT (1995) a Maros teljes hosszát vizsgálta, ez az eddigi legteljesebb felmérést végezte a folyóról. Felmérése során közvetlen a határ túloldalán egy halastavi levezető csatornában sikerült fognia egy ékfoltos domolykót (*Leuciscus borysthenicus*), ami eddig kizárólag a Duna-deltából volt ismert. Valószínűleg halszállítmánnyal került ilyen messze az eredeti élőhelyétől. A magyar szakaszt egy ponton, Makónál vizsgálta. Sajnos cikkéből nem derül ki, hogy melyek azok a fajok, amelyek a magyar szakaszból kerültek meg.

Erre a vizsgálatra építve egy kétnyelvű, ismeretterjesztő kiadvány keretében, ami SÁRKÁNY-KISS Endre és munkatársai (1997) szerkesztésében jelent meg a Marosból jelzett 40 faj közül 3 fajnál említik meg, hogy a torkolatig megtalálható a folyóban.

HARKA (1997a) hazai halainkról írt könyve - részben NALBANT (1995) idézett munkájára, részben a halászok és horgászok információira támaszkodva - 44 fajnál jelölte meg lelőhelyként a Maros magyarországi szakaszát.

Az idézett szakirodalmak alapján megállapítható, hogy a Maros hazai szakaszának halfaunájáról nem rendelkezünk megfelelő mennyiségű ismerettel, hiszen a korai adatok a történelmi Magyarország faunaterületére vonatkoznak, az újabb adatokból pedig nem állapítható meg, hogy melyek vonatkoznak a jelenlegi faunaterületünkre.

Anyag és módszer

A Marost - a hosszát, vízgyűjtőjét tekintve - a Tisza legnagyobb mellékfolyójaként tartják számon (LÁSZLÓFFY, 1982). Attól függően, hogy honnan számoljuk az eredetét, - melyre eltérő utalásokat lehet találni a szakirodalmakban - 754 (766) km hosszú, melyből mindössze 49 km esik hazánk területére. Vízgyűjtő területe több mint 30 000 km², melyből csak 1885 km² a hazai terület. A Maros nagy eséssel (27 cm/km) ömlik Szegednél a Tiszába, ahol a Tisza vízése csak 3 cm/km (MAROSI & SZILÁRD, 1969). Vízhozama jóval meghaladja a Hármas-Körösét, megközelíti a Felső-Tiszáét, (7,6) 40 m³/s (40) a kisvízi, (105) 160 (190) m³/s középvízi és (1150) 1800 (3360) m³/s a nagyvizek idején a jellemző vízhozam. (Az első zárójelben lévő vízhozam érték a Hármas-Körösre, a második szám a Marosra, a harmadik zárójelben lévő érték a Felső-Tiszára vonatkozik.) Vízjátéka Makónál 735 cm Felső-Tiszáé Tiszabecsnél 893 cm. A vízminősége legtöbb esetben III. osztályú, amiben nagyon elmarad a Felső-Tisza I. osztályú vizétől. A hazai szakaszon két holtág, négy kisebb természetes tava, és egy kisebb tározójának összterülete 9 ha (MAROSI & SOMOGYI, 1990). Árterén a kéményfás ligeterdők helyett többnyire telepített nemes nyárasok kísérik a folyót. A vízparti fákat ligeti szőlő futja be.

A halak fogásához egy kis teljesítményű (350 V, 1-1,5 A), pulzáló egyenáramot előállító, akkumulátoros rendszerű, elektromos halászgépet használtunk. A halászatokat csónakból és partról begázolva végeztük. Ezért az előfordulási adatok nagy részénél az a két település közötti szakasz van lelőhelyként megjelölve, melyek között végig ereszkedtünk a folyón. Faunisztikai szempontból ez nem elfogadható, de sajnos a folyómederből nehéz a tájékozódás, a térképi azonosítás nem vezetett mindig eredményhez. A folyókméterek jelölése is információt szolgáltatott volna, de ezeket csak ritkán sikerült megfigyelni. Ez a vonalszerű előfordulási adat megadása egy GPS használatával kiküszöbölhető, ezáltal az adatok ponthoz köthetők lennének. Az egyedszámok rögzítésére diktafont használtunk, az adatokat minden mintavételi nap végén, fajlistát tartalmazó adatlapon összegeztük. Több ponton megmértük a vízminőségi paramétereket is, erre a célra egy japán gyártmányú HORIBA műszert használtunk. A műszer hat vízminőségi paraméter mérésére alkalmas: pH, vezetőképesség (mS/cm), turbiditás, oldott oxigén tartalom (mg/l), hőmérséklet (°C), sótartalom (%). A mintavételi helyeken mért vízminőségi paramétereket a 1. táblázatban foglaltuk össze. A kifogott halak a meghatározást követően visszakérültek az éltető elemükbe.

1. táblázat. A folyón mért vízminőségi paraméterek
Table 1: Water quality parameters of Maros River

Mintavételi helyek	Időpont	pH	vezetőképesség (mS/cm)	turbiditás	oldott oxigén (mg/l)	hőmérséklet (°C)	sótartalom (%)
Maros, Apátfalva	1999.10.14.	7,98	0,685	-	10,00	15,8	0,02
Maros, Makó	1999.10.14.	8,05	0,702	-	10,48	16,1	0,03
Maros, Nagylak	1998.11.18.	8,07	0,464	197	10,51	5,5	0,01
Maros, Nagylak	1999.04.22.	8,00	0,376	352	5,57	11,8	0,01
Maros, Nagylak	1999.07.20.	8,02	0,384	999	4,06	22,9	0,01
Maros, Nagylak	1999.10.15.	7,79	0,648	-	9,12	14,1	0,02

Eredmények

A Maros hazai szakaszát 1997. októbere és 1999. októbere között 10 mintavételi napon vizsgáltuk. A folyó hazai felső szakaszán lévő néhány kisebb, mentetlen oldali csatornát és kubikgödört is meghalásztunk.

Az adatgyűjtés során előkerült 6966 halegyed 36 fajt képviselt, melyből 9 volt a védett fajok száma. A természetvédelmi oltalom alatt álló fajokat a fajlistában csillaggal (*) jelöltük.

A következőkben a NELSON (1984) fejlődéstörténeti rendszere alapján, taxonómiai sorrendben ismertetjük az általunk kimutatott fajokat az előfordulási adatokkal együtt.

Az adatok közlésénél a DÉVAI ET AL. (1987) által javasolt faunisztikai adatközlés formai követelményeit vettük irányadónak, a gyűjtés időpontja után az egyedszámot közöljük. Egy alkalommal a halász fogását is átvizsgáltuk, az adatait "ANONYM" jelzéssel láttuk el.

PONTYFÉLÉK – CYPRINIDAE

1. Bodorka – *Rutilus rutilus* (LINNAEUS, 1758)

Csatorna és kubikgödör (Magyarcsanád-Bökény, mentetlen oldal): 1998.11.18., 2 – Kövegyi-csatorna és kubikgödör (Nagylak, mentetlen oldal): 1999.04.22., 5 – Maros (Makó - Klárafalva): 1999.07.21., 2 – Maros (Nagylak): 1998.11.18., 3; 1999.07.20., 1.

2. Vörösszárnyú keszeg – *Scardinius erythrophthalmus* (LINNAEUS, 1758)

Csatorna és kubikgödör (Magyarcsanád-Bökény, mentetlen oldal): 1998.11.18., 6 – Kövegyi-csatorna és kubikgödör (Nagylak, mentetlen oldal): 1998.11.19., 1; 1999.04.22., 2.

3. Domolykó – *Leuciscus cephalus* (LINNAEUS, 1758)

Csatorna és kubikgödör (Magyarcsanád-Bökény, mentetlen oldal): 1998.11.18., 1 – Maros (Apátfalva): 1999.07.21., 3; 1999.10.14., 2 – Maros (Apátfalva - Makó): 1999.07.21., 1; 1999.10.14., 9 – Maros (Apátfalva - Szeged): 1997.10.18., 42 – Maros (Magyarcsanád-Bökény - Apátfalva): 1999.07.21., 1, “ANONYM” – Maros (Makó): 1999.07.21., 5; 1999.10.14., 11 – Maros (Makó - Ferencszállás): 1999.10.14., 7 – Maros (Makó - Klárafalva): 1999.07.21., 8 – Maros (Nagylak): 1998.11.18., 1; 1999.07.20., 2; 1999.10.15., 2 – Maros (Nagylak - Apátfalva): 1997.10.17., 26; 1999.10.15., 6.

4. Jászkeszeg – *Leuciscus idus* (LINNAEUS, 1758)

Kövegyi-csatorna és kubikgödör (Nagylak, mentetlen oldal): 1999.04.22., 1 – Maros (Apátfalva): 1999.07.21., 1; 1999.10.14., 12 – Maros (Apátfalva - Makó): 1999.07.21., 9; 1999.10.14., 39 – Maros (Apátfalva - Szeged): 1997.10.18., 1 – Maros (Makó): 1999.07.21., 2341; 1999.10.14., 10 – Maros (Makó - Ferencszállás): 1999.10.14., 5 – Maros (Makó - Klárafalva): 1999.07.21., 3 – Maros (Nagylak): 1998.11.18., 6 – Maros (Nagylak - Apátfalva): 1999.07.20., 1; 1999.10.15., 2.

5. Amur - *Ctenopharyngodon idella* (VALENCIENNES, 1844)

Csatorna és kubikgödör (Magyarcsanád-Bökény, mentetlen oldal): 1998.11.18., 2 (juv.).

6. Balin – *Aspius aspius* (LINNAEUS, 1758)

Kövegyi-csatorna és kubikgödör (Nagylak, mentetlen oldal): 1999.04.22., 5 – Maros (Apátfalva - Makó): 1999.07.21., 1; 1999.10.14., 2 – Maros (Apátfalva - Szeged): 1997.10.18., 2 – Maros (Makó): 1999.07.21., 9 1999.10.14., 1 – Maros (Makó - Ferencszállás): 1999.10.14., 2 – Maros (Nagylak): 1998.11.18., 1 – Maros (Nagylak - Apátfalva): 1999.10.15., 1.

7. Kurta baing – *Leucaspis delineatus* (HECKEL, 1843)*

Kövegyi-csatorna (Nagylak, mentetlen oldal): 1999.04.22., 1 (ad.).

8. Kűsz – *Alburnus alburnus* (LINNAEUS, 1758)

Csatorna és kubikgödör (Magyarcsanád-Bökény, mentetlen oldal): 1998.11.18., 57 – Kövegyi-csatorna és kubikgödör (Nagylak, mentetlen oldal): 1998.11.19., 52; 1999.04.22., 42 – Maros (Apátfalva): 1999.07.21., 38; 1999.10.14., 29 – Maros (Apátfalva - Makó): 1999.07.21., 108; 1999.10.14., 24 – Maros (Apátfalva - Szeged): 1997.10.18., 278 – Maros (Makó): 1999.07.21., 75; 1999.10.14., 47 – Maros (Makó - Ferencszállás): 1999.10.14., 21 – Maros (Makó - Klárafalva): 1999.07.21., 45 – Maros (Nagylak): 1998.11.18., 31; 1999.04.22., 1; 1999.07.20., 2; 1999.10.15., 6 – Maros (Nagylak - Apátfalva): 1997.10.17., 270; 1999.07.20., 1; 1999.10.15., 67.

9. Sujtásos kűsz – *Alburnoides bipunctatus* (BLOCH, 1782)*

Csatorna és kubikgödör (Magyarcsanád-Bökény, mentetlen oldal): 1998.11.18., 1 – Maros (Apátfalva): 1999.10.14., 3 – Maros (Apátfalva - Makó): 1999.10.14., 9 – Maros (Apátfalva - Szeged): 1997.10.18., 24 – Maros (Makó): 1999.10.14., 9 – Maros (Makó - Ferencszállás): 1999.10.14., 7 – Maros (Makó - Klárafalva): 1999.07.21., 1 – Maros (Nagylak): 1999.10.15., 1, 101 mm; 1999.10.15., 5 – Maros (Nagylak - Apátfalva): 1997.10.17., 27; 1999.10.15., 15.

10. Karikakeszeg – *Blicca bjoerkna* (LINNAEUS, 1758)

Csatorna és kubikgödör (Magyarcsanád-Bökény, mentetlen oldal): 1998.11.18., 1 – Kövegyi-csatorna és kubikgödör (Nagylak, mentetlen oldal): 1999.04.22., 5 – Maros (Apátfalva): 1999.07.21., 1; 1999.10.14., 2 – Maros (Apátfalva - Makó): 1999.07.21., 5; 1999.10.14., 1 – Maros (Apátfalva - Szeged): 1997.10.18., 19 – Maros (Makó): 1999.07.21., 402; 1999.10.14., 1 – Maros (Makó - Ferencszállás): 1999.10.14., 1 – Maros (Makó - Klárafalva): 1999.07.21., 13 – Maros (Nagylak): 1998.11.18., 1 – Maros (Nagylak - Apátfalva): 1997.10.17., 2.

11. Dévérkeszeg – *Abramis brama* (LINNAEUS, 1758)

Csatorna és kubikgödör (Magyarcsanád-Bökény, mentetlen oldal): 1998.11.18., 1 – Kövegyi-csatorna és kubikgödör (Nagylak, mentetlen oldal): 1999.04.22., 4 – Maros (Apátfalva): 1999.07.20., 10 – Maros (Apátfalva): 1999.07.21., 12 – Maros (Apátfalva - Makó): 1999.07.21., 5; 1999.10.14., 1 – Maros (Makó): 1999.07.21., 219 – Maros (Makó - Klárafalva): 1999.07.21., 2 – Maros (Nagylak): 1998.11.18., 2; 1999.07.20., 5 – Maros (Nagylak - Apátfalva): 1999.07.20., 2.

12. Bagolykeszeg – *Abramis sapa* (PALLAS, 1811)

Maros (Apátfalva): 1999.07.21., 5 – Maros (Apátfalva - Makó): 1999.07.21., 1 – Maros (Apátfalva - Szeged): 1997.10.18., 21 – Maros (Makó): 1999.07.21., 3 – Maros (Makó - Klárafalva): 1999.07.21., 6 – Maros (Nagylak): 1998.11.18., 5 – Maros (Nagylak - Apátfalva): 1997.10.17., 7; 1999.07.20., 3.

13. Szilvaorrú keszeg – *Vimba vimba* (LINNAEUS, 1758)

Kövegyi-csatorna és kubikgödör (Nagylak, mentetlen oldal): 1998.11.19., 1 (juv.) – Maros (Makó): 1999.07.21., 3 – Maros (Makó, közúti híd): 1997.10.18., 2 (juv.).

14. Garda - *Pelecus cultratus* (LINNAEUS, 1758)

Maros (Makó, közúti híd): 1997.10.18., 1 (ad.).

15. Paduc – *Chondrostoma nasus* (LINNAEUS, 1758)

Maros (Apátfalva-Szeged): 1997.10.18., 34 – Maros (Nagylak - Apátfalva): 1997.10.17., 3.

16. Márna – *Barbus barbus* (LINNAEUS, 1758)

Kövegyi-csatorna és kubikgödör (Nagylak, mentetlen oldal): 1999.04.22., 1 (juv.) – Maros (Apátfalva): 1999.07.21., 1; 1999.10.14., 17 – Maros (Apátfalva - Makó): 1999.10.14., 21 – Maros (Apátfalva - Szeged): 1997.10.18., 2 – Maros (Magyarcsanád-Bökény - Apátfalva): 1999.07.21., 3, "ANONYM" – Maros (Makó): 1999.07.21., 2; 1999.10.14., 31 – Maros (Makó - Ferencszállás): 1999.10.14., 16 – Maros (Makó - Klárafalva): 1999.07.21., 10 – Maros (Nagylak): 1999.10.15., 9 – Maros (Nagylak - Apátfalva): 1997.10.17., 1; 1999.10.15., 12.

17. Fenékjáró küllő – *Gobio gobio* (LINNAEUS, 1758)

Maros (Nagylak - Apátfalva): 1997.10.17., 1.

18. Halványfoltú küllő – *Gobio alpinus* LUKASCH, 1933

Kövegyi-csatorna és kubikgödör (Nagylak, mentetlen oldal): 1999.04.22., 2 – Maros (Apátfalva): 1999.07.21., 7; 1999.10.14., 1 – Maros (Apátfalva - Makó): 1999.07.21., 1; 1999.10.14., 2 – Maros (Apátfalva - Szeged): 1997.10.18., 22 – Maros (Makó): 1999.07.21., 4 – Maros (Makó - Ferencszállás): 1999.10.14., 3 – Maros (Makó - Klárafalva): 1999.07.21., 7 – Maros (Nagylak - Apátfalva): 1997.10.17., 6; 1999.10.15., 2.

19. Homoki küllő – *Gobio kessleri* DYBOWSKI, 1862*

Maros (Makó - Klárafalva): 1999.07.21., 1 (ad.) – Maros (Nagylak - Apátfalva): 1997.10.17., 1 (ad.); 1999.10.15., 2.

20. Razbóra – *Pseudorasbora parva* (TEMMINCK & SCHLEGEL, 1842)

Csatorna és kubikgödör (Magyarcsanád-Bökény, mentetlen oldal): 1998.11.18., 603 – Kövegyi-csatorna és kubikgödör (Nagylak, mentetlen oldal): 1998.11.19., 83; 1999.04.22., 74 – Maros (Apátfalva - Szeged): 1997.10.18., 232 – Maros (Makó - Ferencszállás): 1999.10.14., 1 – Maros (Nagylak): 1998.11.18., 1; 1999.10.15., 1.

21. Szivárványos ökle – *Rhodeus sericeus amarus* (BLOCH, 1782)

Csatorna és kubikgödör (Magyarcsanád-Bökény, mentetlen oldal): 1998.11.18., 2 – Kövegyi-csatorna és kubikgödör (Nagylak, mentetlen oldal): 1998.11.19., 2; 1999.04.22., 2 – Maros (Apátfalva - Szeged): 1997.10.18., 7 – Maros (Nagylak): 1999.04.22., 1.

22. Ezüstkárász – *Carassius auratus* (LINNAEUS, 1758)

Csatorna és kubikgödör (Magyarcsanád-Bökény, mentetlen oldal): 1998.11.18., 150 – Kövegyi-csatorna és kubikgödör (Nagylak, mentetlen oldal): 1998.11.19., 285; 1999.04.22., 64 – Maros (Apátfalva - Szeged): 1997.10.18., 7 – Maros (Makó): 1999.07.21., 14; 1999.10.14., 3 – Maros (Makó - Ferencszállás): 1999.10.14., 1 – Maros (Makó - Klárafalva): 1999.07.21., 2 – Maros (Nagylak): 1998.11.18., 1; 1999.04.22., 1; 1999.10.15., 1 – Maros (Nagylak - Apátfalva): 1999.10.15., 2.

23. Ponty – *Cyprinus carpio* LINNAEUS, 1758

Csatorna és kubikgödör (Magyarcsanád-Bökény, mentetlen oldal): 1998.11.18., 15 – Kövegyi-csatorna és kubikgödör (Nagylak, mentetlen oldal): 1998.11.19., 5; 1999.04.22., 2 – Maros (Apátfalva - Makó): 1999.07.21., 1; 1999.10.14., 1 – Maros (Makó): 1999.07.21., 1 – Maros (Makó - Klárafalva): 1999.07.21., 1 – Maros (Nagylak): 1998.11.18., 1 – Maros (Nagylak - Apátfalva): 1997.10.17., 1.

24. Fehér busa – *Hypophthalmichthys molitrix* (VALENCIENNES, 1844)

Csatorna és kubikgödör (Magyarcsanád-Bökény, mentetlen oldal): 1998.11.18., 22 – Kövegyi-csatorna (Nagylak, mentetlen oldal): 1999.04.22., 2.

CSÍKFÉLÉK – COBITIDAE

25. Kőfűró csík – *Sabanejewia aurata* (FILIPPI, 1865)*

Maros (Apátfalva): 1999.10.14., 4.

HARCSAFÉLÉK – SILURIDAE

26. Harcsa – *Silurus glanis* LINNAEUS, 1758

Maros (Apátfalva): 1999.07.20., 10 – Maros (Apátfalva - Makó): 1999.10.14., 4 – Maros (Makó): 1999.07.21., 1; 1999.10.14., 7 – Maros (Makó - Ferencszállás): 1999.10.14., 8 – Maros (Makó - Klárafalva): 1999.07.21., 2.

TÖRPEHARCSAFÉLÉK – ICTALURIDAE

27. Fekete törpeharcsa – *Ictalurus melas* (RAFINESQUE, 1820)

Köveggyi-csatorna és kubikgödör (Nagylak, mentetlen oldal): 1999.04.22., 2 – Maros (Makó): 1999.10.14., 2.

CSUKAFÉLÉK – ESOCIDAE

28. Csuka – *Esox lucius* LINNAEUS, 1758

Köveggyi-csatorna és kubikgödör (Nagylak, mentetlen oldal): 1999.04.22., 3 – Maros (Apátfalva - Makó): 1999.10.14., 1 – Maros (Makó): 1999.07.21., 1 – Maros (Nagylak - Apátfalva): 1997.10.17., 2.

TŐKEHALFÉLÉK – GADIDAE

29. Menyhal – *Lota lota* (LINNAEUS, 1758)

Maros (Apátfalva - Makó): 1999.10.14., 1 – Maros (Makó): 1999.10.14., 4 – Maros (Makó - Ferencszállás): 1999.10.14., 3 – Maros (Nagylak - Apátfalva): 1999.10.15., 1.

DÍSZSÜGÉRFÉLÉK – CENTRARCHIDAE

30. Naphal – *Lepomis gibbosus* (LINNAEUS, 1758)

Csatorna és kubikgödör (Magyarcsanád-Bökény, mentetlen oldal): 1998.11.18., 333 – Köveggyi-csatorna és kubikgödör (Nagylak, mentetlen oldal): 1998.11.19., 17; 1999.04.22., 10.

SÜGÉRFÉLÉK – PERCIDAE

31. Sügér – *Perca fluviatilis* LINNAEUS, 1758

Köveggyi-csatorna és kubikgödör (Nagylak, mentetlen oldal): 1998.11.19., 4; 1999.04.22., 1.

32. Széles durbins – *Gymnocephalus baloni* HOLČIK & HENSEL, 1974*

Köveggyi-csatorna és kubikgödör (Nagylak, mentetlen oldal): 1999.04.22., 1 (ad.).

33. Selymes durbins – *Gymnocephalus schraetzer* (LINNAEUS, 1758)*

Maros (Apátfalva - Makó): 1999.07.21., 1 – Maros (Apátfalva - Szeged): 1997.10.18., 2 (juv.) – Maros (Makó - Klárafalva): 1999.07.21., 1 (ad.).

34. Süllő – *Stizostedion lucioperca* (LINNAEUS, 1758)

Maros (Apátfalva): 1999.07.21., 2 – Maros (Apátfalva - Szeged): 1997.10.18., 5 – Maros (Magyarcsanak-Bököny - Apátfalva): 1999.07.21., 1, "ANONYM" – Maros (Makó): 1999.07.21., 1; 1999.10.14., 1 – Maros (Makó - Ferencszállás): 1999.10.14., 1 – Maros (Nagylak): 1999.04.22., 2 – Maros (Nagylak - Apátfalva): 1999.07.20., 1.

35. Magyar bucó – *Zingel zingel* (LINNAEUS, 1758)*

Maros (Apátfalva): 1999.07.21., 3; 1999.10.14., 2 – Maros (Apátfalva - Makó): 1999.10.14., 2 – Maros (Makó): 1999.07.21., 3; 1999.10.14., 2 – Maros (Makó - Ferencszállás): 1999.10.14., 1 – Maros (Makó - Klárafalva): 1999.07.21., 14 – Maros (Nagylak): 1999.07.20., 1; 1999.10.15., 1, 283 mm – Maros (Nagylak - Apátfalva): 1999.10.15., 1.

36. Német bucó – *Zingel streber* (SIEBOLD, 1863)*

Maros (Nagylak - Apátfalva): 1999.07.20., 1, 120 mm.

Következtetések

A vizsgálat során a teljességre törekvésünk mellett sem állíthatjuk azt, hogy a fajlista teljesnek mondható. Halászoktól szerzett információk alapján további fajok előfordulása várható, melyek eddig nem kerültek elő: kecsege (*Acipenser ruthenus*), angolna (*Anguilla anguilla*), laposkeszeg (*Abramis ballerus*), compó (*Tinca tinca*), pettyes busa (*Aristichthys nobilis*), réti csík (*Misgurnus fossilis*), sebes pisztráng (*Salmo trutta m. fario*), kösüllő (*Stizostedion volgense*).

A vízjárási adatoknak megfelelően a folyó halfaunájának összetételére az áramláskedvelő, reofil fajok dominanciája a jellemző. HARKA (1993) ugyan a dévér szintjébe sorolta a Marost, de ez az előkerült reofil fajok egyedszámával, valamint a fauna fajösszetételével erősen kérdőre vonható. Inkább a márnázónát igyekezik igazolni, a domolykó (*Leuciscus cephalus*), a sujtásos küsz (*Alburnoides bipunctatus*), a márna (*Barbus barbus*) és a magyar bucó (*Zingel zingel*) stabil populációja, valamint a szilvaorrú keszeg (*Vimba vimba*), a paduc (*Chondrostoma nasus*), a homoki küllő (*Gobio kessleri*), a kőfűró csík (*Sabanejewia aurata*), és a selymes durbincs (*Gymnocephalus schraetzer*) jelenléte. A Hármas-Körös dévérzóna jellegű szakaszaitól, a körösi halfauna mennyiségi és minőségi összetételétől (SALLAI, 1997, GYÖRE & SALLAI, 1998) mindenképpen elkülönítést érdemel a Maros. Az elkülönítés nemcsak a zónabeosztás miatt indokolt, hanem természetvédelmi szempontból is, ugyanis a védett fajok arányában is felülmúlja a Hármas-Köröst.

Természetvédelmi és faunisztikai szempontból egyaránt kiemelést érdemel a sujtásos küsz (*Alburnoides bipunctatus*), mint a Körös-Maros Nemzeti Park új védett gerincese, melyet a hazai szakaszról új fajként regisztrálhattunk. Az előkerült egyedszámok alapján állandó faunaelemnek tekinthető, továbbá ezt a tényt igazolja az is, hogy 1998-ban a Bököny melletti kubikgödörből is előkerült egy példánya, ahová az áradással kerülhetett. Ugyancsak örömdetes tény a homoki küllő jelenléte, mely eddig a Dél-Alföldről, a nemzeti park területéről egy pontról volt ismert, a Fekete-Körös határon átlépő szakaszáról került elő (HARKA, 1997a). Tovább emeli a Maros természetvédelmi értékét a további négy, természetvédelmi oltalom alatt álló endemizmusunk kimutatása, melyek a következők: a széles durbincs (*Gymnocephalus baloni*), a selymes durbincs, (*Gymnocephalus schraetzer*), a magyar bucó (*Zingel zingel*) és a német bucó (*Zingel streber*).

Szintén nem számít gyakorinak faunaterületünkön a védett kurta baing (*Leucaspis delineatus*) és a szintén védett kőfűró csík (*Sabanejewia aurata*). Az utóbbi faj szintén új faunaelem a Maros hazai szakaszának fajlistájában, HARKA (1997a) ugyanis a NALBANT (1995) adatát vette át.

A felsorolt fajokon kívül megemlíteném a szilvaorrú keszeg (*Vimba vimba*), a garda (*Pelecus cultratus*) és a menyhal (*Lota lota*) előfordulását, amelyek bár nem védettek, de mégis jelentős természetvédelmi értéket képviselnek.

A következőkben néhány olyan eredményről számolunk be, ami természetvédelmi szempontból nem számít kedvezőnek a közeljövőre nézve. Az elmúlt év októberében egy 50 cm mély mentetlen oldali kisebb csatornából (Bökény) a fiatal ezüstkárászok és razbórák mellett egynyaras (0+) korosztályhoz tartozó fehér busák (*Hypophthalmichthys molitrix*) kerültek elő. A csatorna melletti tóban szintén egynyaras (0+) két amur is előkerült. A tulcsai kutatóintézet munkatársai a Duna-deltában a fehér busának néhány napos lárváját megfogták, ami a faj természetes ívását igazolja (GYÖRE közlése). A hazai vizekből is több helyről jelezték a halászok, hogy figyeltek meg busa ívást, de ezeket az adatokat fenntartással kezeltük. A fehér busa előkerült 22 egynyaras egyede szintén természetes ívárra enged következtetni.

Továbbá számíthatunk a következő években egy 1997. év végén felfedezett új faj megjelenésére a Marosban, a neve: amurgéb (*Perccotus glehni*). A faj feltehetően illegális halszállítmánnyal került hazánkba, egy hajdúsági halastórendszerbe. Innen bekerült a Keleti-főcsatornába, innen a Tisza-tóba, ahol 1997-ben HARKA (1998a, 1998b) észlelte elsőként. A faj nagyon agresszíven terjeszkedik, már jelen van a Bodroiban Sárospatakig, ami azt jelenti, hogy a Tiszában végig Tokajig megtalálták, míg lefelé Csongrádig fordul elő (HARKA & SALLAI, 1999). Ez évben a Bodrog szlovákiai szakaszán is kimutatták (HARKA közlése). A Hármas-Körös alsó szakaszán már több alkalommal kerestük, de még nem került elő. Állóvizet kedvelő limnofil faj, így a Marosban kevésbé, de a Körösökben inkább számolhatunk a faj gradációjával. Természetvédelmi szempontból ezt ökológiai katasztrófaként is felfoghatjuk, mivel a környezeti feltételekkel szemben igénytelen, ezért őshonos fajokat szoríthat ki eredeti élőhelyeikről. Robbanásszerű gradációjához hozzájárulhat az is, hogy ökológiai igényeinek vizeink maximálisan megfelelnek, természetes ellensége nincs. Lengyel Péter tájékoztató, hogy több orosz napilapban találkozott a goloveskával – a faj orosz neve -, azt írták róla, hogy ahol megjelent ott viszonylag rövid idő alatt egyeduralkodóvá vált. Az eddigi táplálkozásbiológiai vizsgálatok, melyet dr. Szító András végzett, azt igazolják, hogy táplálékspektruma széles, nem válogat.

Összefoglalás

1997 és 1999 között 10 mintavételi napon gyűjtöttünk adatokat a Maros folyó hazai szakaszáról. Gyűjtőeszközként egy kis teljesítményű akkumulátoros rendszerű elektromos halászgépet használtunk. Alkalmanként megmértük a vízminőségi paramétereket is. A vizsgálat során 6966 halegyed került kézre. Az előkerült 36 fajból 9 volt a védett fajok száma, ezek a következők: a kurta baing (*Leucaspis delineatus*), a sujtásos küsz (*Alburnoides bipunctatus*), a halványfoltú küllő (*Gobio albipinnatus*), a kőfűró csík (*Sabanejewia aurata*), a homoki küllő (*Gobio kessleri*), a széles durbincs (*Gymnocephalus baloni*), a selymes durbincs, (*Gymnocephalus schraetzer*), a magyar bucó (*Zingel zingel*) és a német bucó (*Zingel streber*) - az utóbbi öt faj endemikus. Ebből a sujtásos küsz, mint a Körös-Maros Nemzeti Park új védett fáját a hazai

szakasról új fajként regisztrálhattuk. Természetvédelmi és halfaunisztikai szempontból szintén egyaránt jelentős a homoki küllő kimutatása.

A Maros halfaunájában további természetvédelmi szempontból értékes fajok jelenlétének kimutatása várható, ami indokolja a további, alapos feltáró munkálatok megkezdését.

Köszönetnyilvánítás

Ezúton köszönöm mindazoknak, akik az adatgyűjtés során segédkeztek, közülük kiemelve Kotymán László területi felügyelőt, Kókai Lajos természetvédelmi őrt, akik helyismerete nélkülözhetetlen volt. Ugyancsak köszönöm Bíró Istvánnak, Jakab Gusztávnak Kapocsi Juditnak, Penksza Károlynak és Röffler Jánosnak a halászatban és az adatok rögzítésénél nyújtott segítségét. Szintén köszönet illeti Gulyás Antalt a Tiszai Halászati Szövetkezet vezetőjét, aki mint halászati hasznosító hozzájárult az adatgyűjtéshez.

Irodalmak jegyzéke

- BĂNĂRESCU, P. 1956: Importanța speciilor de Gobio ca indicatori de zone biologice în riuri. Buletinul Institutului de Cercetări Piscicole, 15/3:53-56.
- BĂNĂRESCU, P. 1961: Weitere systematische Studien über die Gattung Gobio (Pisces, Cyprinidae), insbesondere im Donaubecken. Vest. Českoslov. Zool. Spol., 25:318-346.
- BĂNĂRESCU, P. 1962: Phylletische Beziehungen der Arten und Artbildung bei der Gattung Gobio (Pisces, Cyprinidae). Vest. Českoslov. Zool. Spol., 26:38-64.
- BĂNĂRESCU, P. 1964: Pisces – Osteichthyes. Vol. XIII. Fauna Republicii Populare Romîne. Editura Academiei Republicii Populare Romîne, București, pp. 959.
- BĂNĂRESCU, P. 1965: Pești rari și cu areal restrâns din fauna țării noastre și problema ocrotirii lor. Ocrotirea naturii și a mediului înconjurător, 9/1:5-21.
- BĂNĂRESCU, P. 1969: Cyclostomata și Chondrichthyes. Vol. XII. Fauna Republicii Socialiste România. Editura Academiei Republicii Socialiste România, București, pp. 102.
- BĂNĂRESCU, P. 1972: Revision and geographical variation of *Sabanejewia aurata* in Romania and the origin of *S. bulgarica* and *S. romanica* (Pisces, Cyprinidae). Annotationes Zoologicae et Botanicae, Slovenské národné múzeum, 75:1-49.
- BĂNĂRESCU, P. 1993: Considerations on the threatened freshwater fishes of Europe. Ocrotirea naturii și a mediului înconjurător, București, 37:87-98.
- BĂNĂRESCU, P. 1994: The present-day conservation status of the freshwater fish fauna of Romania. Ocrotirea naturii și a mediului înconjurător, București, 38(1):5-20.
- BÉL, M. 1740-45: Tractus de re rustica Hungarorum. De piscatione Hungarica. In: DEÁK, A. 1984: Bél Mátyás élete és munkássága. Budapest, 1984, p. 29-73.
- BERG, L. S. 1962: Freshwater Fishes of the U.S.S.R. and Adjacent Countries I-III. Translated from Russian, Published for the National Science Foundation, Washington, D.C. by the Israel Program for Scientific Translations, Jerusalem, I., pp. 494, II., pp. 493, III., pp. 503.
- BERINKEY, L. 1966: Halak, Pisces. Magyarországi állatvilága (Fauna Hungariae) 20(2), pp. 132.

- BERINKEY, L. 1972: Magyarország és a szomszédos területek édesvízi halai a Természettudományi Múzeum gyűjteményében. *Vertebrata Hungarica*, 13:3-24.
- CEGLÉDI, B. 1996: A Mágocs-ér fokozatos pusztulása és jelenlegi helyzete. *Natura Bekesiensis* 3., Békéscsaba, p. 51-73.
- DÉVAI, GY., MISKOLCZI, M. & TÓTH, S. 1987: Javaslat a faunisztikai adatközlés és számítógépes adatfeldolgozás egységesítésére. I. rész: Adatközlés. A Bakonyi Természettudományi Múzeum közleményei, 6:29-42.
- DÉVAI, GY., MISKOLCZI, M. & TÓTH, S. 1997: Egységesítési javaslat a névhasználatra és az UTM rendszerű kódolásra a biotikai adatok lelőhelyeinél. *Acta Biologica Debrecina, Suppl. Oecologica Hungarica*, 8:13-42.
- ERŐS, T. & GUTI, G. 1997: Kessler-géb (*Neogobius kessleri* Günther, 1861) a Duna magyarországi szakaszán – új halfaj előfordulásának igazolása. *Halászat*, 90/2:83-84.
- FRIVALDSZKY, I. 1865: Jellemző adatok Magyarország faunájához. A Magyar Tudományos Akadémia Évkönyvei, XI. évf. p. 1-275.
- GAZDAG, L. 1960: Régi vízfolyások és elhagyott folyómedrek Orosháza környékén. Szántó Kovács János Múzeum Évkönyve, 3:257-306.
- GROSSINGER, J. 1794: *Universa Historia Physica Regni Hungariae Secundum Tria Regna Naturae Digesta. Tomus III. Regni Animalis Pars III. Ichthyologia, sive Historia Piscum, et Amphibiorum. Posonii et Comaromii*, p. 1-247.
- GUTI, G. 1993: A magyar halfauna természetvédelmi minősítésére javasolt értékrendszer. *Halászat*, 86(3):141-144.
- GUTI, G. 1995: Conservation status of fishes in Hungary. *Opuscula Zoologica Budapest*, XXVII-XXVIII. évf. p. 153-158.
- GUTI, G. 1999: Syrman-géb (*Neogobius syrman*) a Duna magyarországi szakaszán. *Halászat*, 92/1:30-33.
- GYÖRE, K. 1995: Magyarország természetesvízi halai. Környezetgazdálkodási Intézet, Budapest, pp. 339.
- GYÖRE, K. 1996: Az elektromos áram hatása a természetes vizek élővilágára. Környezetgazdálkodási Intézet, Budapest, pp. 121.
- GYÖRE, K., SALLAI, Z. 1998: A Körös-vízrendszer halfaunisztikai vizsgálata. *CRISICUM*, I. vol., p. 211-228.
- GYURKÓ, I. 1972: Édesvízi halaink. "CERES" Könyvkiadó, Bukarest, pp. 187.
- HANKÓ, B. 1925: Halak. - Pisces. In: SZILÁDY, Z. (1925): Nagy Alföldünk állatvilága. *TISIA*, I. vol., p. 117-201.
- HANKÓ, B. 1931: Magyarország halainak eredete és elterjedése. *Sárospatak*, pp. 34.
- HANKÓ, B. 1933: A hajdani Alföld ősi állatvilága. A Debreceni Tisza István Tudományos Társaság Honismeret Bizottságának Kiadványai. VIII. évf., pp. 83.
- HARKA, Á. 1986a: A törpe csík (*Cobitis aurata* Filippi, 1865). *Halászat*, 79:24.
- HARKA, Á. 1986b: Újabb adatok a *Gobio kessleri* Dybowski, 1862 (Pisces: Cyprinidae) magyarországi előfordulásáról és élőhelyi viszonyairól. *Állattani Közlemények*, 73:125-127.
- HARKA, Á. 1986c: Vizeink küllőfajai. *Halászat*, 37:180-182.
- HARKA, Á. 1993: A folyóvizek halrégiói. *A Természet*, 44/5:85-87.
- HARKA, Á. 1996: A küllőfajok hazai elterjedése. *Halászat*, 89/3:95-98.
- HARKA, Á. 1997a: Halaink. Kiadja a Természet- és Környezetvédő Tanárok Egyesülete, Budapest, pp. 175.

- HARKA, Á. 1997b: Terjed vizeinkben a fekete törpeharcsa. *Halászat*, 90:109-110.
- HARKA, Á. 1997c: Bemutatjuk legújabb halunkat, a békafejű gébet. *Magyar Horgász*, 52/1:21.
- HARKA, Á. 1998a: Amurgébek a Tiszában. *Magyar Horgász*, 52/5:47.
- HARKA, Á. 1998b: Magyarország faunájának új halfaja: az amurgéb (*Perccottus glehni* Dybowski, 1877). *Halászat*, 91/1:32-33.
- HARKA, Á. & SALLAI, Z. 1999: Az amurgéb (*Perccottus glehni* Dybowski, 1877) morfológiai jellemzése, élőhelye és terjedése Magyarországon. *Halászat*, 91/1:33-36.
- HECKEL, J. & KNER, R. 1858: Die Süßwasserfische der Österreichischen Monarchie mit Rücksicht auf die Angränzenden Länder. Wilhelm Engelmann Verlag, Leipzig, pp 388.
- HECKEL, J. 1847: Magyarország édesvízi halainak rendszeres átnézete, jegyzetekkel s az új fajok rövid leírásával. Fordította s a tudomány újabbkori haladásával bővítette Chyzer Kornél. A magyar orvosok és természetvizsgálók VIII. nagygyűlésének évkönyve. 1847, p. 193-216.
- HERMAN, O. 1887: A magyar halászat könyve I.-II. K. M. Magyar Természettudományi Társulat, Budapest, pp. 860.
- IUCN, 1994: Red List of Threatened Animals. p. 93-115.
- IUCN, 1999: IUCN Red List of Threatened Animals Database Search Results. <http://info@wcmc.org.uk>, Internet, pp. 35.
- JÁSZFALUSI, L. 1944: A fejes domolykó (*Squalis cephalus* L.). *Halászat*, 45:33-35.
- JÁSZFALUSI, L. 1950: Die endemischen Cobitis- und Gobio-arten der Tisza, sowie ihrer nebenflüsse. *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici*, 1:115-125.
- KÁROLI, J. 1879: Kalauz a Magyar-Nemzeti Museum halgyűjteményében. Budapest, pp. 103.
- KIRCHOFFER, A. & HEFTI, D. 1996: Conservation of Endangered Freshwater Fish in Europe. Birkhäuser Verlag, Basel-Boston-Berlin, pp. 341.
- KRIESCH, J. 1868: Halaink és haltenyésztésünk. Pest, pp. 149.
- LADIGES, W. & VOGT., D. 1965: Die Süßwasserfische Europas. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin, pp. 250.
- LÁSZLÓFFY, W. 1982: A Tisza. Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 609.
- LELEK, A. 1987: Threatened Fishes of Europe. In European Committee for the Conservation of Nature and Natural Resources, Council of Europe (eds): The Freshwater Fishes of Europe, Vol. 9. AULA-Verlag, Wiesbaden, pp. 269.
- MAITLAND, P. S. 1994: Conservation of freshwater fish in Europe. *Nature and environment* 66:1-50.
- MAROSI, S. & SZILÁRD, J. (szerk.) 1969: A tiszai Alföld. Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 381.
- MAROSI, S., SOMOGYI, S. (szerk.) 1990: Magyarország kistájainak katasztere I. MTA Földrajztudományi Kutató Intézet, Budapest, p. 210-213.
- MARSILIUS, A. 1726: Danubius Pannonico Mysicus. De Piscibus in Aquis Danubii Viventibus. Tom. IV. Hagae, Comitum et Amstelodami.
- MIHÁLYI, F. 1954: Revision der Süßwasserfische von Ungarn und der angrenzenden Gebieten in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums. *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici*, p. 433-456.
- NELSON, J., S. 1984: Fishes of the world. John Wiley & Sons, New York, USA, pp. 523.
- PINTÉR, K. 1987: Magyarország halfajainak jegyzéke az újabb faunisztikai vizsgálatok tükrében. XXIX. Georgikon Napok, Keszthely, p. 32-41.
- PINTÉR, K. 1989: Magyarország halai. Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 202.
- POVŽ, M. & SKET, B. 1990: Naše Sladkovodne Ribe. Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana, pp. 370.

- REISINGER, J. 1830: Specimen Ichthyologiae sistens Pisces Aquarum Dulcium Hungariae. Budae, Typis R. Univetsitatis Hungaricae, pp. 98.
- ROTARIDES, M. 1944: A magyar faunakutatás eredményei 4. Adatok erdélyi vizeink halainak elterjedéséhez. Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici, p. 42-47.
- ROTARIDES, M. 1947: Description hydrologique et hydrobiologique des environs de Gödemesterháza (Transylvanie). Fragmenta Faunistica Hungarica, 10:10-20.
- SALLAI, Z. 1997: Adatok a Körösvidék halfaunájához. A Pusztai, A NIMFEA Természettudományi Egyesület kiadványa, Szarvas, 1/14:156-191.
- SALLAI, Z. 1999: Adatok a Mura és vízrendszere halfaunájához. Halászat, 92(2):69-87.
- SÁRKÁNY-KISS, E., HAMAR, J. & SÎRBU, I. 1997: Starea ecologică a râului Mureș / A Maros folyó ökológiai állapota. Kiadja a Tisza Klub & Liga Pro Europa, pp. 194.
- STERBETZ, I. 1963: Adatok a lápi póc (*Umbra krameri* WALBAUM) és a tarka géb (*Proterorhinus marmoratus* PALLAS) kárpátmedencei elterjedéséhez. Vertebrata Hungarica 5:15-18.
- STERBETZ, I. 1964: Az 1939-43 évi alföldi belvizek hatása Nagyszénás gerinces állatvilágára. Orosházi Szántó-Kovács János Múzeum évkönyve, p. 451-463.
- TARDY, J. (szerk.) 1994: Természettudomány 1994. KTM, Budapest, pp. 182.
- TEROFAL, F. 1997: Édesvízi halak. Magyar Könyvklub. p. 58-59.
- UNGER, E. 1919: Magyar édesvízi halhatározó. PÁTRIA Irodalmi Vállalat és Nyomdai Részvénytársaság, Budapest, pp. 80.
- VARGA, A. 1981: Vásárhelyi István gyűjteménye a miskolci Herman Ottó múzeumban (III. Mollusca - Pisces). Fol. Hist.-nat. Mus. Matr., 7:71-79.
- VÁSÁRHELYI, I. 1958: Hol fordul elő - az állás küsz? Halászat, 5/6:110-111.
- VÁSÁRHELYI, I. 1961: Magyarország halai írásban és képekben. Borsodi Szemle Könyvtára, Miskolc, pp. 134.
- VUTSKITS, GY. 1901: Magyar- és Horvátország ritkább halfajainak újabb termőhelyeiről és földrajzi elterjedéséről. Természettudományi Közlemények, Pótfüzet, 33:158-162.
- VUTSKITS, GY. 1904: A Magyar Birodalom halrajzi vázlata. A Keszthelyi Kath. Főgimnázium Értesítője az 1903-1904 évről, BURÁNY, G. (szerk.), Keszthely, pp. 57.
- VUTSKITS, GY. 1909: Mit tudtak a régiek a halakról és a halászatról. IV. Halászat, 10(5):37-38.
- VUTSKITS, GY. 1918: Pisces. Fauna Regni Hungariae. A K. M. Természettudományi Társulat, Budapest, pp. 42.
- WILHELM, S. 1990: Mint hal a vízben. Kriterion Könyvkiadó, Bukarest, pp. 269.
- WILHELM, S. 1996: A szaporodási stratégia megváltozásának élettani alapjai egyes hazai halfajoknál. Múzeumi Füzetek, az Erdélyi Múzeum-Egyesület Természettudományi és Matematikai Szakosztályának közleményei, 5.
- ZILAHY-SEBESS, G. 1938: Lápi póc a Tiszában. Halászat, 39(1-2):7.

Author addresses:

Sallai Zoltán
Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság
H-5540 Szarvas
Annaliget 1.

A kétéltűek hang alapján történő monitorozása (Körös-Maros Nemzeti Park - Kis-Sárrét)

Anthony Brandon

Abstract

Monitoring Amphibians using road call counts (Körös-Maros National Park - Kis-Sárrét): Amphibians have received increased attention in recent years from the scientific community and general public alike. Many populations throughout the world have declined, or even been extirpated, often without an apparent cause. Concern about the status of amphibians has translated into a growing interest in systematic and standardised monitoring programs. This is also in part due to their value as bio-indicators of environmental conditions. Extensive efforts to monitor populations of calling amphibians are in place, especially in North America. One such initiative involves the use of volunteers in conducting amphibian road call counts. To date, no attempt has been made to investigate the use of road call counts in Hungary as a tool to monitor anuran populations. This thesis summarises my research which involved conducting road call counts in the Biharugra Landscape Protected Area of the Körös-Maros National Park. Seven of Hungary's 12 anurans were observed in the study site using this method. An additional 3 species were unveiled by complementary visual encounter surveys. Road call count limitations including varying species calling distances, extraneous noise, and associated biases should be considered. However, due to their relative low cost to implement, accessibility to volunteers, and value to accurately detect most anuran species, inclusion in Hungary's National Biodiversity Monitoring Scheme should be pursued.

Keywords: amphibian decline, anurans, bio-indicators, monitoring, road call counts

Háttér

Az elmúlt két évtizedben a világon mindenhol növekvő érdeklődéssel figyelték a tudósok a kétéltűek számának csökkenését. A kétéltűek biológiai indikátorok, így monitorozásuk értékes információval szolgálhat környezetük állapotáról.

Kanadában az önkéntesek segítségét igénybevevő, hang alapján történő megfigyelési módszerrel 1992 óta sikeresen monitorozzák szaporodási helyükön a farkatlan kétéltűeket. A módszer lényege a kétéltűek hívó hangjának megfigyelése a szaporodási időszak néhány estéje alatt egy kiválasztott út mentén. Az egyes fajok hívást hallató hím egyedeinek becsült számát a megfigyelő feltünteti az adatlapon. Hosszabb távon ezek az adatok értékes információt jelentenek a populációs trendek meghatározásában.

Mivel a módszert Magyarországon eddig nem alkalmazták, kutatásomban a kétéltűek hang alapján történő monitorozásának itteni lehetőségeit vizsgáltam. A terepi vizsgálat során a Körös-Maros Nemzeti Park Kis-Sárréti területén (korábban Biharugrai Tájvédelmi Körzet), egy Biharugra és Zsadány közötti útszakasz mellett végeztem a monitorozást.

Bár megkezdődött a terület kétéltűinek és elterjedésüknek leírása, nincs átfogó lista a Nemzeti Parkon belül található fajokról, és a helyi populációk monitorozása sem megoldott. A Nemzeti Park érintett területéről korábban csak négy kétéltű faj volt ismert, és nincs területre a magyar jogszabályokban leírt általános védelmen túlmutató kezelési terv.

Eredmények

Felmérés utak mentén, hívóhang alapján

A hívóhang alapján történő felmérést 1998. március- áprilisban, 19 estén át végeztem, a Zsadány - Biharugra közötti út mentén, tíz, egymástól egyenlő távolságban levő állomásánál. Amennyiben a zöldbékák (*Rana ridibunda*, *Rana esculenta* és *Rana lessonae*) nem voltak egyértelműen megkülönböztethetőek, a Rana komplex csoportba kerültek, ezért ez a kategória a táblázatokban külön szerepel, de az összes faj közé nincs beszámítva.

A kutatási időszak alatt a biharugrai útvonal állomásainál a 12 magyarországi béka fajból 7 hívóhangja volt hallható (1. táblázat).

A 2. táblázat az egyes fajok első hívásának dátumát, valamint a maximális hívási intenzitás időszakát mutatja be. Meg kell azonban jegyezni, hogy a kutatási idő korlátozottsága miatt hiányzik a legtöbb faj maximális hívási intenzitás időszakának vége, mivel ez április 29-én, a terepi vizsgálatok befejezésekor még magas volt.

A felmérések során feljegyeztem a levegő és a víz minimum és maximum hőmérsékletét. A levegő 6-18 fokos volt, de az első békák csak 10 foknál kezdték hallatni hangjukat, a víz pedig 6.5 – 19 fokos volt, de a békák csak 12.5 foknál melegebb vízben szólaltak meg.

1. táblázat: A felmérés során az egyes állomáshelyeken hallott fajok

Table 1. Detected species in the monitoring stations

	ÁLLOMÁS										
Magyarországi farkatlan kétéltű fajok	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Összes
<i>Bombina bombina</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	10
<i>Bombina variegata</i>											0
<i>Pelobates fuscus</i>											0
<i>Bufo bufo</i>					X	X	X	X			4
<i>Bufo viridis</i>	X	X	X		X	X	X	X	X	X	9
<i>Hyla arborea</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	10
<i>Rana temporaria</i>											0
<i>Rana arvalis wolterstorffi</i>											0
<i>Rana dalmatina</i>											0
<i>Rana ridibunda</i>					X	X		X	X		4
<i>Rana lessonae</i>			X					X			2
<i>Rana esculenta</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	10
<i>Rana komplex</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	10
ÖSSZES (kivéve <i>Rana</i> komplex)	4	4	5	3	6	6	5	7	5	4	

2. táblázat. A farkatlan kétéltűek hívási időszaka és maximális hívás intenzitása

Table 2. Calling period of anurans

Fajok	Az első hívás dátuma Date of first calling	Maximális hívás intenzitás időszaka Period of calling with maximum intensity
<i>Bombina bombina</i>	Április 9	Április 22 - ?
<i>Bufo bufo</i>	Április 10	Április 10 - Április 26
<i>Bufo viridis</i>	Április 8	Április 10 - ?
<i>Hyla arborea</i>	Április 9	Április 12 - ?
<i>Rana ridibunda</i>	Április 8	Április 22 - ?
<i>Rana lessonae</i>	Április 14	Április 22 - ?
<i>Rana esculenta</i>	Április 9	Április 22 - ?

Vizuális megkeresés

A biharugrai útvonalon, négy tavacskánál vizuális megkeresést is végeztem. A megfigyelt fajok a 3. táblázatban láthatók. Ezzel a módszerrel a 12 magyarországi békafajból tízet sikerült azonosítani.

3. táblázat: A nappali és éjszakai vizuális megkeresés során a tavacskáknál hallott és/vagy látott fajok (N: nappal, É: éjjel, ¹ a csak hallás alapján azonosított, de vizuálisán nem megfigyelt fajokat jelenti.)

Table 3. Detected species at the ponds (N: day-time, É: night, ¹: only heard)

Magyarországi farkatlan kétéltű fajok	1. tó N	1. tó É	2. tó N	2. tó É	3. tó N	3. tó É	4. tó N	4. tó É
<i>Bombina bombina</i>	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Bombina variegata</i>								
<i>Pelobates fuscus</i>	X ¹	X ¹	X	X		X ¹	X	X
<i>Bufo bufo</i>		X	X ¹					
<i>Bufo viridis</i>	X	X	X	X			X	X
<i>Hyla arborea</i>	X	X	X	X			X	X
<i>Rana temporaria</i>								
<i>Rana arvalis wolterstorffi</i>				X				
<i>Rana dalmatina</i>	X		X	X	X			X
<i>Rana ridibunda</i>							X	X
<i>Rana lessonae</i>		X						
<i>Rana esculenta</i>		X	X ¹	X ¹			X	
<i>Rana komplex</i>	X						X	X
Összes faj / felmérés (kivéve <i>Rana komplex</i>)	5	7	7	7	2	2	6	6
Összes faj / helyszín	8		8		3		7	

Értékelés

A kutatás során a módszer néhány korlátjára is fény derült. Ilyen a különböző fajok eltérő hívási távolsága, így az, hogy néhány nagyobb távolságból is hallható fajnál átfedések lehetnek az állomások között. Problémát jelenthetnek a külső zajok is, például az ugató kutyák és a szél megnehezítheti a megfigyelő számára a hívások meghallását és azonosítását. Végül a megfigyelők közötti személyes különbségek is a pontosság rovására mehetnek. Mindezek a korlátok azonban minimalizálhatók a megfigyelők képzésével, további kutatásokkal, és/vagy az útvonal megfelelő kiválasztásával.

Korlátok

- eltérő hívási távolságok
- külső zajok (szél, kutyák, stb.)
- megfigyelők közötti eltérés

Előnyök

- adatok a fajok előfordulásáról, különösen a rejtőzködő, kis egyedszámú, vagy víz alatt hívó fajok esetében
- viszonylag alacsony költség
- kis időigény
- peterakás idejének meghatározása
- környezetkímélő mintavétel
- önkéntesek alkalmazása

A hang alapján történő felmérés Magyarország 12 békafajából hetet azonosított. A vizuális megkeresés megerősítette a hét faj jelenlétét, és további három fajt tárt fel – *Pelobates fuscus*, *Rana dalmatina* és *Rana arvalis wolterstorffi*. Ez utóbbi fajokat valószínűleg azért nem lehetett az állomásokról hallani, mert ezek a fajok a víz alól hívnak, s hangjuk így csak kis távolságból hallható. Érdekes azonban megjegyezni, hogy a *Pelobates fuscus*, *Bufo bufo* és *Rana esculenta* a vizuális felmérések során több alkalommal csak hang alapján volt azonosítható, ami arra utal, hogy bár a módszer korlátozó tényezője a hímek hívási távolsága, hasznos lehet a rejtőzködő, kis egyedszámú, vagy víz alatt hívó, s így vizuálisan nehezen azonosítható fajok megkeresésekor. Vonatkozhat ez azokra a fajokra is, például *Hyla arborea*, melyek hangja messziről is hallható, ám mivel nappalra a környező vegetációba húzódnak, vizuálisan megintcsak nehezen azonosíthatók.

A kutatás során a hang alapján végzett felmérés eredményeképpen a területről rendelkezésre álló adatokhoz képest majdnem kétszeresére nőtt a Kis-Sárrét területi egységben azonosított kétéltű fajok száma. Ez önmagában is elegendő ok lenne a módszer alkalmazására a KMNP más területein is, valamint a megfelelő élőhely-típussal rendelkező többi nemzeti parkban. Mindenképpen hasznos lehet a magyarországi kétéltű élőhelyek meghatározására, s ezáltal csökkenne az intenzívebb kutatásokhoz megvizsgálandó területek száma. A 4. tó Zsadányban pontosan ezzel a módszerrel került a megfigyelt területek közé, azaz az itt hívó békák hangját a tizes állomásról, körülbelül 1 kilométerről hallani lehetett. Figyelembe véve a Kis-Sárrét területén található vízes élőhelyek számát, méretét és elhelyezkedését, az utak mentén hívóhang alapján történő felmérés lehet a kétéltűek monitorozásának mind anyagi, mind időigény szempontjából legkedvezőbb módja.

Az ilyen felmérés során nyert adatok segítségével a peterakás idejét is pontosabban meg lehet határozni, s így nagyobb hatékonysággal végezhetők további vizsgálatok. A jelenlegi eredmények szerint a békák addig nem kezdték el párzási hívásukat, amíg a levegő és víz hőmérséklete a 10 illetve 12.5 fokot el nem érte, és a maximális hívási intenzitás csak azután következett be, hogy mind a víz, mind a levegő 14 fokra melegeedett. Az ilyen típusú információ segítséget nyújthat a kutatóknak a részletesebb helyszíni vizsgálatok elvégzéséhez legmegfelelőbb időpont meghatározásában.

Következtetés

Az utak mentén hang alapján történő monitorozást Magyarországon a jelenlegi felmérési technikák kiegészítéseként kellene használni. Figyelembe kell venni az említett korlátokat, de a hosszabb távú kétéltű monitorozási programok tervezésekor nem szabad elfelejteni értékét az előforduló fajok meghatározásánál, alacsony költség-igényét, az önkéntesek számára való érthetőségét, és környezetkímélő voltát. Amennyiben a módszert nem alkalmazzuk, két következménnyel lehet számolnunk: hiányosak lehetnek a kétéltűek elterjedésére vonatkozó adataink; és ami ugyanennyire fontos, elveszíthetünk egy lehetőséget az emberek oktatására és a kétéltűek védelmébe való bevonására.

Kezelési javaslatok

[Bár az alábbiak a KMNP-ra vonatkoznak, az elvek érvényesek Magyarország többi nemzeti parkjára is.]

A KMNP gazdag természeti adottságaival fontos élőhelyet jelent számos növény és állatfaj részére, melyek közül sok ritka vagy veszélyeztetett. Ez a kutatás rámutatott, hogy a terület a kétéltűek számára is értékes mind fajgazdagság, mind élőhely szempontjából. Így például Magyarország 12 farkatlan kétéltűjéből tíz megtalálható a Kis-Sárrét területén. A nemzeti parkokban a kétéltűek védelmét előnyös sokoldalúan megközelíteni, ezért hasznos lenne ha a kezelési tervek készítésekor a figyelembe vennék és integrálnák a kétéltűek élőhely igényeit is.

Először is hasznos lenne kialakítani egy, a fentebb leírt módszeren alapuló kétéltű monitorozási programot a KMNP megfelelő területeire. Ebben részt vehetnének a park dolgozói és/vagy önkéntesek. Minimális idő- és energia ráfordítással nagyon sok információ gyűjthető a kétéltűekről a park különböző területein belül.

Másodszor, figyelembe kellene venni a terület-használat hatását a kétéltűek élőhelyére (például ahogy az állatok és gépjárművek áthaladása rontja a vízminőséget az átjáróknál, vagy a vegetáció égetése hat a kétéltűek populációira, stb.). Ehhez azonosítani kell a parkban az olyan tavaszi vagy időszakos pocsolyákat, melyek jelenleg (vagy potenciálisan) fontos szaporodási helyek lehetnek a kétéltűek számára. Ezek ökológiai jelentőségét fel kell ismerni. Az utak mentén hang alapján történő monitorozás megfelelő lehet ezeknek a jelentős szaporodási helyeknek az azonosításához.

Harmadszor, kiemelt fontosságú a kétéltűek elterjedésében és a populációk közötti genetikai folytonosság fenntartásában jelentős folyosók gondozása. Tekintetbe véve a területen a KMNP-hez tartozó és a magántulajdonban levő földterületek mozaikos felépítését, valamint a kétéltűek viszonylag rövid szétszóródási és vándorlási távolságait, a park dolgozóinak együtt kéne működniük a földtulajdonosokkal a kétéltűek fontosságának hangsúlyozásában.

Negyedszer, meg kell szüntetni a hulladékok nem megfelelő és illegális kezelését és elhelyezését (pl. biharugrai hulladéklerakó) és biztonságos lerakókat kell létrehozni a hulladékok számára. Ösztönözni kellene a községi és területi hivatalokkal való együttműködést hulladéklerakás és egyéb területhasználati ügyekben, ezáltal is biztosítva a kétéltűek védelmét ezeken a kritikus területeken.

Végül, arra szeretném biztatni a park dolgozóit, hogy ahogyan eddig is, nekem is segítettek, ezentúl is ösztönözzék a park területén végzett kétéltű kutatásokat. Ezek a parkok ideális helyek a kétéltűek természetes környezetében való adatgyűjtéshez, és ugyanakkor védett területek, ahová a kutatók a későbbiek során visszatérhetnek, hogy nyomon kövessék a változásokat. A parkok ezen felül értékes kontroll területek lehetnek a határaikon kívül eső helyekkel való összehasonlításhoz.

Author addresses:

Anthony Brandon, M.Sc.
Environmental Sciences and Policy Department, Central European University
H-1051 Budapest, Nádor u. 9.

A Körös -Maros Nemzeti Park kétéltűfaunájának helyzete, kutatottsága, országos és nemzetközi jelentősége

Puky Miklós

Abstract

The status, national and international importance of the amphibian fauna in the Körös-Maros National Park: The Körös-Maros National Park is a 52 000 ha protected area in the south-eastern part of the Great Hungarian Plain. The regular and large-scale study of its amphibian fauna began in 1997. Several methods (visual encounter and auditory surveys, road transect, netting, torching) were applied to collect information on 68 localities in 1997-98.

The amphibian fauna of the Körös-Maros National Park contains all typical lowland species of the Carpathian-Basin (see Figure 1. also indicating population numbers). The great abundance of *Bombina orientalis* and *Hyla arborea* both listed under the near threatened category in the International Red Data Book indicates the high value of Körös-Maros National Park habitats for amphibians. The presence of the also IUCN Red Data Book *Triturus cristatus* is of the greatest importance due to its distribution (see Figure 2.). A Hungarian national program would be needed to ensure its survival, in which the Körös-Maros National Park could play a key role, as its diverse water bodies make an important habitat network for protected and threatened amphibians.

Bevezetés

A kétéltűek vizsgálata kiemelt szerepet kapott a XX. század végi környezeti kutatásokban. A fajok döntő többsége a vízi és szárazföldi rendszerekben egyaránt előfordul egyedfejlődésének valamelyik szakaszában, ezért az érzékenység mellett a bonyolult élőhelyigény is hozzájárul ahhoz, hogy jó bioindikátor szervezeteknek bizonyultak (PAVEL & KUCERA 1986). Felhasználhatóságuk értékét növeli, hogy különböző víztípusokban is előfordulnak, a táplálékhálózatokban elfoglalt helyüknek megfelelően egyedszámuk nagy, egyedfejlődésük során pedig jelentős átalakuláson mennek keresztül, ami szennyezés esetén például fejlődési rendellenességek viszonylag gyakori kialakulását eredményezheti (KHANGAROT et al. 1985, COOKE 1973). Az a tény sem hanyagolható el, hogy egyes fajok emberi fogyasztásra is kerülnek.

A bioindikáció mellett az a természetvédelmi szempontból rendkívül fontos tény is a kétéltűekre irányította a figyelmet, hogy az elmúlt évtizedekben folyamatos, és egyre gyorsuló ütemű a populációk eltűnése, a fajok pusztulása (ld. például DROST & FELLERS 1996). Ez vezetett az IUCN SSC Declining Amphibian Population Task Force megalakításához 1990-ben. Az akciócsoport létrehozásának jelentőségét jól mutatja, hogy ezen kívül csak egyetlen ilyen szervezet, a gerinctelenekkel foglalkozó akciócsoportot hoztak létre, hiszen az IUCN-ben a

munka alapvetően kisebb bizottságokban folyik. A 95 munkacsoportot felölelő együttműködés sikerét és fontosságát jelzi, hogy bár az eredetileg meghatározott mandátum 2001-ben jár le, az IUCN vezető szervei máris határozatlan időre meghosszabbították a hálózat működését (HEYER 1999).

Európa a kétéltűkutatásban kitüntetett szerepet játszik, ennek ellenére az elmúlt évtizedben is két új kétéltűfajt fedeztek fel a kontinensen (GASC 1997). Új fajok megjelenése - elsődlegesen taxonómiai revízió miatt - Magyarországon is várható, elsősorban a farkos kétéltűek között számíthatunk faunagyarapodásra.

Az Alföld kétéltűfaunája kevésbé kutatott. Különösen igaz ez a megállapítás a Tiszántúl térségére, ahol 50 km x 50 km-es UTM négyzeteket figyelembe véve is jelentős a vizsgálati hiány, a 11 négyzetből háromban a nemzetközi összesítés csak 1-4 fajról tud. Különösen kiugró például a *Bufo bufo* és a *Triturus vulgaris* szinte teljes hiánya (a Körös - Maros Nemzeti Park Igazgatóság területén nincs előfordulási adat illetve egy adat van) az Európai Herpetológiai Atlaszban (GASC 1997).

A Körös - Maros Nemzeti Park Igazgatóság teljes területe az Eupannonicum faunajárásban helyezkedik el. Noha történetileg és tájképileg is a folyók és az ártéri területek dominanciája jellemző a vidékre, a kétéltűek kiterjedt vizsgálatára korábban nem került sor. Jelen vizsgálat célja volt a nemzeti park kétéltűfaunájának feltérképezése, a rendelkezésre álló irodalmi adatok revíziója és a kétéltűek hosszú távú kutatásának alapvetése a területen.

Mintavételi helyek, módszerek

A vizsgálat célja alapvetően meghatározta a választott módszert. Az 1997. ősztől 1998 őszeig tartó periódusban elsőseget kapott

- a nemzeti park igazgatóság területén előforduló valamennyi faj kimutatása,
- az egyes nagyobb területi egységek kétéltűfaunájának leírása,
- a korábbi adatok értékelése,
- az egyes veszélyforrások fontosságának megállapítása.

Összesen 22 terepnapot töltöttem a nemzeti park különböző részeinek vizsgálatával, 68 helyről, a nemzeti park valamennyi nagyobb védett területéről gyűjtöttem adatokat.

Hat mintavételi módszert alkalmaztam. Valamennyi élőhelyen megtörtént a nedves területek vizuális vizsgálata. Kiegészítő módszerként mindig figyelembe vettem a hang alapján történt meghatározásokat. Az éjszakai útfelmérés során a kemény burkolaton található élő és elűtött kétéltűeket vettem számba. A vízben tartózkodó farkos kétéltűek kimutatására éjszaka lámpázást nappal hálózást végeztem Cserebökényben, a Hortobágy - Berettyó mentén. Biharugrán egyedszámbecslések elvégzésére a sávmódszert alkalmaztam (Részletesebben ld. PUKY 1998).

A eredményeket adatlapon rögzítettem, az élőhelyekről és az egyes fajokról, részben belső oktatási anyag céljából, fényképfelvételeket készítettem. Az egyes esetekben felvett hosszmeréseket tolmérővel, a tömeg meghatározását KERN 462-41 digitális mérleg segítségével kiviteleztem.

Az értékelésnél saját eredményeim mellett figyelembe vettem a Nemzeti Park munkatársainak megfigyeléseit is.

Eredmények és értékelésük

A részletes lelőhelyadatokat PUKY 1998-ban publikált cikke tartalmazza, ez a dolgozat a Körös - Maros Nemzeti Park kétéltűfaunájának összehasonlító értékelését tartalmazza. Az 1. táblázat a Körös - Maros Nemzeti Park kétéltűfaunáját hasonlítja össze két azonos módszerrel felmért dombvidéki- és alföldi, illetve egy hegyvidéki terület faunájával. A Körös - Maros Nemzeti Park kétéltűfaunája tipikus alföldi elemeket tartalmaz. A Bihar-hegység közelsége felveti esetleges hegyvidéki fajok előfordulásának lehetőségét is, ezek a fajok azonban tartósan nem telepednek meg a területen. Kivételt jelenthet a *Rana temporaria*, amelynek alföldi előfordulása is ismert az Eumatricum határán (STOLLMAYERNÉ BONCZ et al. 1991).

1. táblázat: Kétéltűek előfordulása a Körös - Maros Nemzeti Parkban más magyarországi élőhelyekkel összehasonlítva.

Table 1: Amphibians of the KMNP and some other parts of Hungary

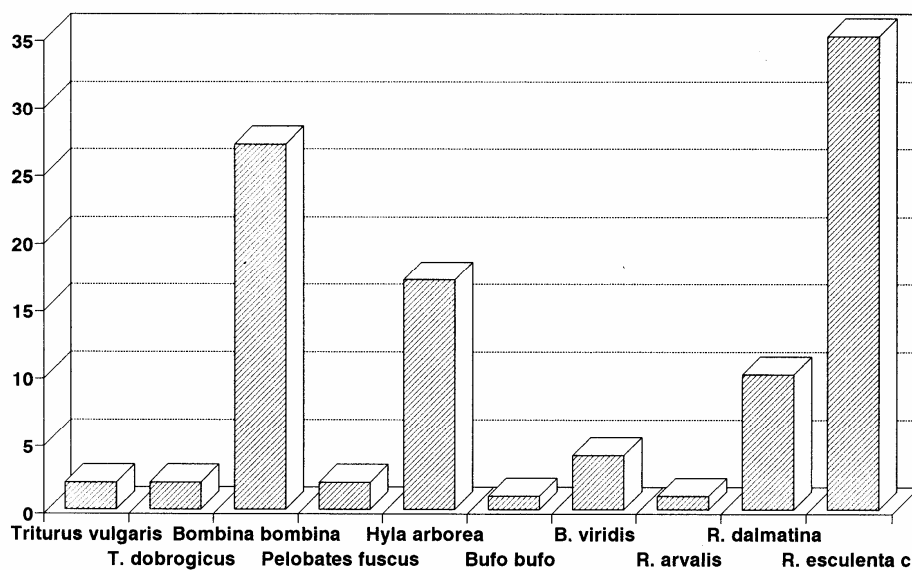
FAJ	Körös - Maros Nemzeti Park	Duna - Dráva Nemzeti Park Gemenci Körzet	Kelet-Cserhát Tájvédelmi Körzet	Mátra Tájvédelmi Körzet*
<i>Salamandra salamandra</i> L.			X	X
<i>Triturus dobrogicus</i> K.	X	X		
<i>Triturus vulgaris</i> L.	X	X	X	X
<i>Triturus cristatus</i> fajcsoport				X
<i>Triturus alpestris</i>				X
<i>Bombina bombina</i> L.	X	X		X
<i>Bombina variegata</i> L.				X
<i>Bufo bufo</i> L.	X	X	X	X
<i>Bufo viridis</i> L.	X	X	X	X
<i>Pelobates fuscus</i> L.	X	X		X
<i>Hyla arborea</i> L.	X	X	X	X
<i>Rana temporaria</i> L.			X	X
<i>Rana arvalis</i> Nils.	X			
<i>Rana dalmatina</i> Bonap.	X	X	X	X
<i>Rana esculenta</i> c.	X	X	X	X

(*SOLTI & VARGA 1981, 1984, *VARGA 1987 valamint saját megfigyelések alapján - SOLTI & VARGA 1981, 1984, *VARGA 1987 and author's data).

A mintavételek során talált populációszámot vizsgálva szembevetendő a *Rana esculenta c.* dominanciája (1. ábra). A Nemzetközi Vörös Könyv (1996) veszélyeztetettség közeli kategóriájában felsorolt *Bombina bombina* (annak zöld hátú, *viridis* színváltozata is él a nemzeti parkban) és *Hyla arborea* nagyszámú jelenléte szintén a terület kiemelkedő értékét jelzi.

1. ábra: Kétféltűek gyakorisága a Körös-Maros Nemzeti Park területén. Az X-tengely a fajokat, az Y-tengely az ismert populációk számát mutatja.

Fig. 1: Frequency of amphibians in the Körös-Maros National Park (amphibian taxa against number of registered populations)



Nemzetközi szempontból a *Triturus dobrogicus* előfordulása a legfontosabb. Bár adathiány miatt természetvédelmi szempontból egyenlőre pontosan nem sorolható be az IUCN kategóriákba a faj, de a Nemzetközi Vörös Könyvben szerepel, ezért a fennmaradását kezelési utasításokkal is elő kell segíteni a területen. További kutatása fontos feladat, hiszen a faj elterjedési területének legalább 30%-a Magyarországon van (ld. az ARNTZEN et al. 1998 alapján készített 2. ábrát). Tiszántúli vizsgálatokban MARIÁN (1963) a Közép-Tisza mentén ritkának

találja az előfordulását, míg ENDES (1983) 15-20 évvel ezelőtt viszonylag gyakran találja azt a Nagykunságban. ZSILINSZKY (1986) Szabadkígyós jellegzetes kétéltűjeként írja le, PAPP és LENGYEL (1993) a Dávaványai Körzet területén több helyről említi.

2. ábra: A dunai götte (*Triturus dobrogicus*) feltételezett elterjedési területe (ARNTZEN et al. 1997)
Fig. 2: Presumable area of *Triturus dobrogicus* (ARNTZEN et al. 1997)



A *Rana arvalis* jelenléte a másik ábrázolt alföldi területnél fajgazdagabb kétéltűfaunát hoz létre, jelenléte azonban nem tekinthető gyakorinak.

A Körös -Maros Nemzeti Park területének kiemelkedő értéke a vizek között kialakuló kapcsolatok lehetősége, amely rendkívül jó összeköttetést biztosít amellet, hogy az élőhelydiverzitást is jelentősen fokozza. Ennek eredményeként a különböző fajok populációi gyakran kis területen belül találnak kedvező életfeltételeket, egy-egy peterakó helyen gyakran ötnél több faj is előfordul.

A veszélyforrások elemzése alapján a nem pontszerű szennyezőforrások jelentősége emelhető ki. Fontos a nyári élőhelyek minél teljesebb védelme és az információhiány megszüntetése is. Ez utóbbihoz a megkezdett kutatások folytatása mellett a herpetológiai ismeretterjesztés elősegítése is szükséges.

Összefoglalás

1997 őszén kezdődött a Körös - Maros Nemzeti Park kétéltűfaunájának rendszeres kutatása. A felmérésben változatos módszereket alkalmaztam. Az értékelésnél figyelembe vettem a nemzeti park munkatársai által nyújtott adatokat is.

1. A kiterjedt vízi kapcsolatrendszerrel rendelkező Körös - Maros Nemzeti Parknak fontos szerepe van/lehet a hazai kétéltűek védelmében.
2. A Körös - Maros Nemzeti Park kétéltűfaunája a Magyarország alföldi területeire jellemző összes fajt tartalmazza.
3. Egyes nemzetközileg kiemelten veszélyeztetett fajok (*Bombina bombina*, *Hyla arborea*) nagy egyedszámban fordulnak elő az Igazgatóság területén.
4. A legfontosabb előfordult kétéltű a dunai göte (*Triturus dobrogicus*). Fennmaradásának biztosításához országos program kidolgozása szükséges, amelyben a Körös -Maros Nemzeti Parknak is fontos szerepe van.

Irodalomjegyzék

- Arntzen, J. W., Bugter, R. J. F., Cogalniceanu, D. & Wallis, G. P. (1997): The distribution and conservation status of the Danube crested newt, *Triturus dobrogicus*. *Amphibia-Reptilia*. 18:133-142.
- Cooke, A. S. (1973): The effects of DDT, when used as a mosquito larvicide, on tadpoles of the frog, *Rana temporaria*. *Envir. Pollut.* 5: 259-273.
- Drost, C. A. & Fellers, G. M. (1996): Collapse of a regional frog fauna in the Yosemite area of the Sierra Nevada. *Conservation Biology* 10(2): 414-425.
- Endes, M. (1983): A Nagyunság gerinces faunájáról. *Szolnok Megyei Múzeumi Évkönyv*. 285-301.
- Gasc, J. P. (ed) (1997): Atlas of amphibians and reptiles in Europe. *Societas Europea Herpetologica & Muséum National d'Histoire Naturelle*, Paris. pp 496.
- Heyer, R. (1999): Report from the DAPTF Chair. *FROGLOG*. 34:1.
- Khangarot, B. S., Sehgal A. & Bhasin, M. K. (1985): "Man and Biosphere" - Studies on the Sikkim Himalayas. Part 5: Acute Toxicity of Selected Heavy Metals on the Tadpoles of *Rana hexadactyla*. *Acta Hydrochimica et Hydrobiologica*. 13: 259-263.
- Marián, M. (1963): A Közép-Tisza kétéltű és hüllő világa. *Móra Ferenc Múzeum Évkönyve*. 207-231.
- Papp, L. & Lengyel, T. (1993): Ecsegpusztá védett természeti értékeinek feltárása. *EFE Erdőmérnöki Kar. Diplomadolgozat*. pp. 121.
- Pavel, J. & Kucera, M. (1986): Cumulation of heavy metals in frog (*Rana esculenta*). *Ekol.(CSSR)*. 5: 431-440.
- Puky, M. (1998): A Körös - Maros Nemzeti Park kétéltűfaunájának vizsgálata. *A PUSZTA*. 10-24.

- Stollmayerné Boncz E., Kecskés, F., Ócsag, A., Bognár, A., Puky, M. & Bódi, L. (1991): Adatok a Naplás tó és környéke élővilágához. Calandrella. V/1: 65-84.
- Solti, B. & Varga, A. (1981): A Mátra hegység kétéltű faunája. Fol. Hist.-nat. Mus. Matr. 7:81-101.
- Varga, A. (1987): Újabb adatok a Mátra-hegység kétéltű és hüllő faunájához. Fol. Hist.-nat. Mus. Matr. 12: 87-92.
- Zsilinszky, T. (1986): A Szabadkígyósi Tájvédelmi Körzet herpetofaunája. In Réthy Zs. (szerk): "Békés megye természeti képe". Környezet- és Természetvédelmi Évkönyv. 301-309.

Author addresses:

Puky Miklós
MTA ÖBKI Magyar Dunakutató Állomás
H-2131 Göd,
Jávorka S. u. 14.

Biharugra – egy Hortobágytól eltérő vadlúdvonulási útvonal

Zalai Tamás

Abstract

Biharugra - A migration route of wild geese independent of Hortobágy: The pattern of occurrences of rare geese in the Biharugra area suggests an independent migration route in the Carpathian Basin. The author compares the occurrences of rare geese (*Branta ruficollis*, *Anser erythropus*, *Branta leucopsis*, *Branta bernicla*) in Biharugra and Hortobágy. These territories probably not the stations of the same migration route.

Bevezetés

Magyarország térképét szemlélve logikusnak tűnik, hogy a Hortobágyon gyülekező libatömegek a térséget elhagyva Biharugrát és térségét, a Kis-Sárrétet választják következő pihenő- és táplálkozóhelyül. Az itt megfigyelhető libacsapatok első ránézésre alá is támaszthatják ezt a hipotézist.

Megvizsgálva a ritkábban előforduló libafajok előfordulásának mintázatát, arra a következtetésre jutottam, hogy az itt átvonuló libacsapatok nem a hortobágyi halastavakon, vizes élőhelyeken és szikes pusztákon keresztül érik el a térséget, hanem valószínűleg más térségből érkeznek.

A hipotézis bizonyítására négy, hazánkban rendszeresen előforduló, de ritka vadlúdfaj, a kis lilik (*Anser erythropus*), apácalúd (*Branta leucopsis*), örvös lúd (*B. bernicla*) és a vörösnyakú lúd (*B. ruficollis*) biharugrai és hortobágyi előfordulásainak eloszlását használtam fel. A ritkább fajok adatait a MMME Nomenclator Bizottsága hitelesítette.

Anyag és módszer

A vizsgálat időszaka két vadlúdvonulási periódus 1997/98 és 1998/99 ősztavaszi időszakára esik. A nagy lilikek megérkezésétől (október vége) az állományok becslése, valamint a ritkább fajok keresése 11 és 16 óra közé esett az ivó és pihenőhelyeken (általában feltöltött tavak medrére). A korahajnali és esti számlálások a madarak mennyiségéről ugyan pontosabb képet adnak (a nagyon messze táplálkozó csapatok egy része napközben nem keresi fel a tavakat ivás céljából), de a ritkább fajok keresése ezekben a napszakokban elég nehézkes.

A madarak határozása és számlálása nagy nagyítású teleszkóppal (Optolyth TBS 80 GA/HDF 30 WW) történt. A pihenőhelyeken kívül (a madárkár becslés érdekében) a táplálkozóterületeken is történtek megfigyelések, de a ritkaságok keresése ebben az esetben is nehézkes.

Az adatok egy része már publikált, ill. publikálás alatt van (Hadarics 1998, Vasas és Zalai 1998, Zalai 1998), a Hortobágyról származó adatok egy része szintén publikált (Hadarics 1998), más része szóbeli közléseken alapul (Tar J. és ifj. Oláh J.).

Eredmények és értékelésük

A továbbiakban fajonként értékelem az előfordulásokat.

1. Kis lilik (*Anser erythropus*)

Magyarországon rendszeres, de csökkenő számú előforduló, átvonuló, főleg a Hortobágy térségében (Sterbetz 1998a). Biharugra környékén a század közepe táján sem számított gyakori előfordulónak, a lilik mennyisége mindössze 1 %-át alkotta (Nagy 1958). A vizsgált időszakból csak egy előfordulása ismert:

Begécsi-víztározó, 1999.03.03. 1 ad.pld. Vasas A. megfigyelése

Ebben az időben a Hortobágyon több példány jelent meg. Annak ellenére, hogy közel esik a Hortobágyhoz ez az egyetlen megfigyelése a fajnak a szisztematikus keresés ellenére.

2. Apácalúd (*Branta leucopsis*).

Magyarországon és a Hortobágyon az utóbbi években rendszeresen megjelenik egyesével, vagy kisebb csapatokban (Sterbetz 1998b). A Kis-Sárréten a vizsgált periódusban szintén egy megfigyelése van:

Biharugrai-halastó és Begécsi-víztározó, 1999.02.28-03.04. 2 pld. Vassas A.-Zalai T.

Az 1997/98-as időszakban a hortobágyi élőhelyeken egy madár felbukkanását regisztrálták (Hadarics 1998). 1998 őszén a Hortobágyon szintén több területen előkerült (pl. Virágoskúti-halastavak). Ebből az időszakból mégsem sikerült a fajt a területről kimutatni. Az egyetlen tavaszi előfordulás után a Hortobágy két területén is (Hortobágyi-halastó, Virágoskúti-halastavak) észleltek 1-1 pld-t. Mivel az ugrai két madár mindig együtt mozgott, egy párt alkotott (méretbeli különbségek!) kicsi a valószínűsége, hogy a térséget elhagyva különváltak volna, tehát minden bizonnyal a madarak nem azonosak.

3. Örvös lúd (*Branta bernicla*)

Magyarországon egyike a legritkábban előforduló vadludaknak, annak ellenére, hogy az utóbbi években előfordulásai rendszeressé váltak (Molnár 1998). Ez inkább a megfigyelőhálózat bővülésének és a megfigyelési eszközök javulásának tudható be.

A biharugrai térségből mindkét őszi periódusból akad megfigyelése (Hadarics 1998, Vasas és Zalai 1998):

Biharugrai-halásó, 1997.11.21-27. 1 juv. pld. Zalai T. és társai

Begéscsi-víztározó, 1998.11.09-24. 1 ad. pld. Zalai T. és társai

Mindkét esetben egy *bernicla* alfajhoz tartozó egyedet sikerült megfigyelni.

Valószínűleg ugyanaz az egyed tért vissza öreg tollruhában. Ebben a periódusban a hortobágyi megfigyelők nem észlelték előfordulását.

4. Vörösnakú lúd (*Branta ruficollis*)

Magyarországon 1916-ban jelent meg először. Ezt követően több-kevesebb rendszerességgel szinte minden évben volt megfigyelése (Sterbetz 1982, Faragó 1995), de egyes években nagyobb leáramlása érzékelhető (Ecsedi és Kovács 1994, Kovács és Ecsedi 1995)

A négy, ritkábban előforduló vadlúdfaj közül ettől a fajtól származik a legtöbb megfigyelés mindkét évből (Hadarics 1998, Vasas és Zalai 1998, Zalai 1998). 1997/98-ban nagyobb beözönlése volt a fajnak, ekkor ősszel max. 25 pld., ebből 20 pld. hosszasan, 11.21. és 27. között időzött a területen. November közepén a Hortobágy térségéből mindössze öt pld. madár észlelését jelentették, számuk 12.02.-én emelkedett 15-re (Hadarics 1998). Ezen az enyhe télen egy-négy egyed valószínűleg áttelelt a halastavakon (Zalai 1998). 1998 tavaszán max. 11 pld. mutatkozott, míg a hortobágyi területekről nem jelezték. 1998/99-es vonulási szezonban csekélyebb számban, maximum nyolc pld. mutatkozott. A Hortobágyon ebben az időben szintén nyolc madár mozgott, míg tavasszal két esetben jelent meg egy-egy pld. (Vasas A. – Zalai T. megfigyelése).

A ritkább fajok adatait nagyító alá téve körvonalazódik, hogy a Kis-Sárréten átvonuló nagy likek (*Anser albifrons*) és a hozzájuk csapódó ritkább vadlúdfajok nem a Hortobágyon keresztül érik el a térséget, hanem egy teljesen más vonulási útvonalat használnak, a Kárpát-medencét valószínűleg teljesen más útvonalon érik el, mint a hortobágyiak. Ezt a hipotézist leginkább a leggyakrabban előforduló vadlúd, a vörösnakú lúd előfordulásának eloszlása látszik igazolni, mivel a csekély példányszámban előforduló fajok a nagy lilikek tömegében olykor „elveszhetnek”. A vörösnakú lúd 1997/98-as magas példányszáma egybe esik a hortobágyi csúcs időtartamával, valamint a ludak mindkét évben hamarabb jelentek meg az őszi vonulás alatt, mint az északabbi régióban.

Összefoglalás

A vadlúdvonuló és telelőterületek meghatározására két pontos módszer létezik, az egyik a gyűrűzés, a másik a műholdas térképezés. Egy, a cikkben használt harmadik módszer közvetett bizonyítékok alapján egy kisebb területen belül (pl. Kárpát-medence) a vonuló madárcsapatok országban belüli eloszlását képes meghatározni a ritkábban előforduló vadlúdfajok segítségével.

A cikk négy, az 1997-99-es periódusban a Kis-Sárréten megjelent, Magyarországon ritka, de rendszeresen előforduló vadlúdfaj (kis lilik, apácalúd, örvös lúd, vörösnakú lúd) vonulás dinamikáját, eloszlását veti össze a szűkebb térség másik jelentős libagyülekező helyén előfordult ritkább fajok adataival.

A négy faj előfordulásaiból egyértelműen kimutatható, hogy a ritka fajok nagy valószínűséggel nem a Hortobágy térségéből érkeztek a területre, illetve a Hortobágyon megjelent ritkaságok nem a Kis-Sárréten keresztül folytatták vonulási útjukat. Ennek tükrében valószínűsíthető, hogy a nagy lilik csapatokhoz társuló ritkább fajokhoz hasonlóan a tömeget adó faj sem a Hortobágyon keresztül éri el a térséget.

A vadludak ragaszkodása a vonuló és telelőterülethez több faj esetében, pl. rövidcsőrű lúd, vetési lúd alfajok, stb. ismert, a Kárpát-medencében átvonuló nagy lilikekkel kapcsolatban is valószínűleg ilyen jelenséggel állunk szemben.

Köszönetnyilvánítás

Köszönettel tartozom mindazoknak, akik megfigyeléseiket rendelkezésemre bocsátották, így különösképpen Gyüre Péternek, Makra Dezsőnek, ifj. Oláh Jánosnak, Tar Jánosnak, Tóth Imrének, Zöld Barnának és Vasas Andrásnak. Külön köszönet illeti Makra Dezsőt és Vasas Andrást a terület megismerésében és a vadludak megfigyelésében nyújtott segítségükért.

Irodalomjegyzék

- Ecsedi, Z. – Kovács, G., Dr. 1994. A vörösnakú lúd (*Branta ruficollis*) hortobágyi előfordulásai 1982-1994 között. *Aquila* 101, Budapest pp. 207-210.
- Faragó, S 1995. *Geese in Hungary 1986-91*. IWRB Publications 36. Information Press, Oxford.
- Kovács, G., Dr. – Ecsedi, Z. 1995. A vörösnakú ludak (*Branta ruficollis*) számának gyarapodása a Hortobágyon. *Aquila* 102, Budapest.
- Hadarics, T. (ed) 1998. *Érdekes madármegfigyelések. Túzok – madártani tájékoztató*. Vol 3. Winter Fair, Szeged.
- Molnár, L. 1998. Örvös lúd (*Branta bernicla*) In: Haraszthy, L. (ed.). *Magyarország madarai* Mezőgazda kiadó, Budapest. pp 48-49.
- Nagy, L. 1958. A volt bihari Sárrét jelenlegi madárvilága. *Aquila* 67-69., Budapest. pp. 151-157.

- Sterbetz, I. 1982. Migration of *Anser erythropus* and *Branta ruficollis* in Hungary 1971-1980. *Aquila* 89., Budapest pp. 107-114.
- Sterbetz, I. 1998a. Kis lilik (*Anser erythropus*). In: Haraszthy, L. (ed.). Magyarország madarai. Mezőgazda kiadó, Budapest. pp. 42-44.
- Sterbetz, I. 1998. Apácalúd (*Branta leucopsis*). In: Haraszthy, L. (ed.). Magyarország madarai. Mezőgazda kiadó, Budapest. p. 47.
- Sterbetz, I. 1998c. Vörösnnyakú lúd (*Branta ruficollis*). In: Haraszthy, L. (ed.) Magyarország madarai. Mezőgazda kiadó, Budapest. pp. 49-50.
- Vasas, A. – Zalai, T. 1998. Ritkább madarak előfordulása a Kis- Sárréten 1997-98 között. *A Puszt* 1998. Piremon, Debrecen. pp. 291-294.
- Zalai, T. 1998. Vörösnnyakú lúd (*Branta ruficollis*) vonulása és telelése a Kis-Sárréten 1997/98-ban. *A Puszt* 1998. Piremon, Debrecen. pp. 237-243.

Author addresses:

Zalai Tamás
Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság
4024 Debrecen,
Sumen út 2.

A magyar bagoly-táplálkozástani irodalom annotált bibliográfiája

Kalivoda Béla

Abstract

The annotated bibliography of the Hungarian literature on owl food: The publication is established the bibliography of owl food in Hungary and the adjoining territories. This publication consists of the bibliographies of relevant publications and papers, enclosed every identification manuals and papers with at least one useful data. Index shows each owl and prey taxa, locality and author. The collection of data finished off at 1st of June 1994.

Bevezetés

Munkám célja egy bibliográfia megalapozása volt. Ezt elsősorban a témabavágó publikációk irodalomjegyzékeinek feldolgozásával, továbbá néhány frekvenciát periodika (Aquila, Madártani Tájékoztató, Calandrella, stb) áttekintésével végeztem. Az összeállított bibliográfiában csak olyan, Magyarországra vagy környékére vonatkozó, hozzáférhető, publikált anyagok szerepelnek, amelyek legalább egy vonatkozásban pontos, a továbbiakban felhasználható adatokat tartalmaznak. Ezért például nem szerepel benne Herman Ottónak "A madarak hasznáról és káráról" című könyve, amelyből ugyan kiderül, hogy megállapításai elsősorban bromatológiai vizsgálatokra alapozottak, de a zsákmányról semmilyen vonatkozásban nem nyújt konkrétan tekinthető információt. Nem szerepelnek a jegyzékben az olyan, egyébként vélhetően köpetvizsgálatból származó anyagok sem, amelyekről ez az eredetük a publikációból nem derül ki. Némi töprengés után kihagytam a jelenlegi felsorolásból a kutatási jelentéseket, diploma és egyéb minősítő dolgozatokat is, mivel ezek hozzáférhetősége korlátozott. Tartalmazza viszont a bibliográfia azokat a hazai szerzők által összeállított határozókat, amelyek célzatosan a bagolyköpet-vizsgálatok elősegítésére (is) készültek. Az alapadatok gyűjtését 1994. július elsejével zártam le.

A bibliográfia a használhatóság érdekében mutatózott, ezért tételei sorszámozottak, a mutatók az érintett cikk sorszámát tartalmazzák. A publikációk címét a közlés eredeti nyelvén adtam meg. Amennyiben a cikknek más nyelvű kivonata van, annak nyelvét a tétel végén, zárójelben közlöm. A mutatók keresési lehetőséget biztosítanak bagolyfaj-, zsákmány taxon-, gyűjtőhely- és szerző szerint.

Bibliográfia

- 1 Andrési P. - Sódar L. (1981): A zsákmányállatok megoszlása fülesbagoly (*Asio otus*) köpetekben talált maradványok alapján. Madártani Tájékoztató 1981.4. p:233-234.
- 2 Andrési P. - Sódar L. (1981): A zsákmányállatok megoszlása réti fülesbagoly (*Asio flammeus*) köpetekben talált maradványok alapján. Madártani Tájékoztató 1981.4. p:234.
- 3 Andrési P. - Sódor M. (1982): Bagolyköpet vizsgálatok Sopron környékén. Madártani Tájékoztató 1982.2-3. p:111-112.
- 4 Andrési P. - Sódor M. (1986): Adatok fészkelő bagolyfajaink táplálkozás-ökológiájához. MME II. Tudományos Ülése, Szeged p:293-300. (angol)
- 5 Andrési P. - Sódor M. (1987): Sopron és környékének kisemlős faunája. I. rész. Soproni Szemle 41.3. p:211-225.
- 6 Andrési P. - Sódor M. (1987): Sopron és környékének kisemlős faunája. II. rész Soproni Szemle 41.4. p:308-319.
- 7 Araujo, J. - Rey, J.M. - Landin, A. - Moreno, A. (1973): Contribucion al estudio del buho chico (*Asio otus*) en España. Ardeola 19.2. p:398-428.
- 8 Ács A. (1984): Zalai adatok a gyöngybagoly (*Tyto alba*) táplálkozásához. Madártani Tájékoztató 1984.1. p:62-63.
- 9 Ács A. (1986): Néhány adat a Zala megyében telelő erdei fülesbaglyok (*Asio otus*) táplálkozásáról. Madártani Tájékoztató 1986.1. p:76-78.
- 10 Ács A. /ed./ (1985): A bagolyköpetvizsgálatok alapjai. Zalaegerszeg p:3-58.
- 11 Balogh P. (1990): Földi pocok (*Pitymys subterraneus*) fogazatának aberrációja. Calandrella 4.2. p:45.
- 12 Bessenyei B. - Dudás M. - Sándor I. (1983): Adatok az erdőpusztán fészkelő bagolyfajok táplálkozásának ismeretéhez. Madártani Tájékoztató 1983.3-4. p:112-113.
- 13 Cerva F. (1896): Az *Asio accipitrinus* Pall. költő madár magyarországon. Aquila 3. p:224-226. (német)
- 14 Chernel I. (1899): Magyarország madarai. Budapest p:437-458.
- 15 Chernel I. (1909): Adatok hűsevő madaraink táplálkozásának kérdéséhez. Aquila 16. p:145-155. (német)
- 16 Csizmazia Gy. (1966): Beiträge zur Fledermaus-Fauna des Ungarischen Tisza-Tales. Tiscia /Szeged/ 2. p:127-130.
- 17 Csizmazia Gy. (1989): Doboz és vidéke emlőstani viszonyairól. Dobozi Tanulmányok. Békéscsaba. p:75-84.
- 18 Dániel Á. - Frank T. - Pellinger A. (1986): Erdei fülesbagoly (*Asio otus*) táplálékának vizsgálata. Madártani Tájékoztató 1986.1. p:79.
- 19 Endes M. (1983): A Nagykunság gerinces faunájáról. Szolnok megyei Múzeumok Évkönyve 1982/83. p:285-301.
- 20 Endes M. (1986): Bagolytáplálkozási megfigyelések. Madártani Tájékoztató 1986.1. p:78.

- 21 Endes M. (1987): A Gyöngyös-Tarna hordalékkúp-síkság gerincesállat-világa. Fol.Hist.-nat.Mus.Matr. 12. p:107-117.
- 22 Endes M. (1987): A Tápió-Galga-Zagyva hordalékkúp-síkság gerincesállat-világa. Fol.Hist.-nat.Mus.Matr. 12. p:119-127.
- 23 Endes M. (1987): A tiszai Alföld denevérfaunájának vizsgálata. Természettudományos Tájékoztató 1. p:62-67.
- 24 Endes M. (1988): Földikutya (*Spalax leucodon*) mint bagolyzsákmány. Természettudományos Tájékoztató 2/1. p:86.
- 25 Endes M. (1988): Adatok a bátorligeti természetvédelmi terület és közvetlen környékének állatvilágához. Természettudományos Tájékoztató 2/1. p:87.
- 26 Endes M. (1989): Adatok a tiszai Alföld denevérfaunájához. Calandrella 3.2. p:69-70.
- 27 Endes M. (1990): Kuvik (*Athene noctua*) ürgefogyasztása. Calandrella 4.1. p:85.
- 28 Endes M. (1990): Adatok a Hortobágy gerinces faunájához. Calandrella 4.2. p:28-35.
- 29 Endes M. (1990): Csalitjáró pocok (*Microtus agrestis*) a Nyírségben. Calandrella 4.2. p:45.
- 30 Endes M. (1991): A Tokaj - Zempléni-hegyvidék emlősfajájáról. Calandrella 5.2. p:40-55.
- 31 Endes M. (1991): Macskabagoly (*Strix aluco*) hermelinfogyasztása. Calandrella 5.2. p:59.
- 32 Endes M. - Ambrus B. - Balogh P. (1993): Erdei pocok (*Clethrionomys glareolus*) előfordulása a hevesi-síkon. Calandrella 7.1-2. p:159.
- 33 Endes M. - Ambrus B. - Balogh P. (1993): Házi patkány (*Rattus rattus*) Kömlőn. Calandrella 7.1-2. p:160.
- 34 Endes M. - Balogh P. - Endes P. (1991): Háromcsíkos egér (*Sicista subtilis*) Püspökladányban. Calandrella 5.2. p:61.
- 35 Endes, M. - Harka Á. (1985): A Jászsági-sík gerincesállat-világa. Jászsági Füzetek 14., Jászberény pp: 44.
- 36 Endes M. - Harka Á. (1987): A Heves - Borsodi-síkság gerincesfaunája. Tiszai Téka 2. pp: 104.
- 37 Farkas T. (1955): A dunabogdányi uhu. Aquila 59-62. p:385-386. (német)
- 38 Fenyvesi L. (1981): Gyöngybagolyköpet-vizsgálatok a Bakonyaljáról. Madártani Tájékoztató 1981.2. p:98-99.
- 39 Festetics A. (1955): Megfigyelések a gyöngybagoly és a kuvik életéből. Aquila 59-62. p:401-403. (német)
- 40 Festetics A. (1960): Újabb adatok a gyöngybagoly táplálkozásához. Aquila 66. p:41-50. (német)
- 41 Festetics A. (1968): Zweiphasenaktivität bei der Schleiereule (*Tyto alba*). Zeitschr. Tierpsychol. 25. p:659-665.
- 42 Fügedi L. - Szentgyörgyi P. (1992): A Borsodi dombság keleti és középső részének emlős (Mammalia) faunája. Calandrella 6.1. p:49-61.
- 43 Greschik J. (1910): Hazai ragadozómadaraink gyomortartalom vizsgálata. Aquila 17. p:168-179. (német)

- 44 Greschik J. (1910): Adatok a hazai egérformák (Murinae) zápfogainak ismeretéhez. *Aquila* 17. p:180-204. (német)
- 45 Greschik J. (1911): Hazai ragadozómadaraink gyomor- és köpettartalom vizsgálata. *Aquila* 18. p:141-177. (német)
- 46 Greschik J. (1924): Gyomor- és köpettartalom vizsgálatok. Adatok hazánk apró emlőseinek faunájához. *Aquila* 30-31. p:243-268. (német)
- 47 Hadarics T.- Mogyorósi S. - Pellingner A. (1993): Réti fülesbagoly (*Asio flammeus*) költése a Fertő-tó vidékén. *Aquila* 100. p:277-278. (angol)
- 48 Haraszthy L. (1984): Adatok az uhu (*Bubo bubo*) magyarországi táplálkozás-viszonyainak ismeretéhez. *Pusztai* 2[11]. p:53-59. (angol, német)
- 49 Haraszthy L. /ed./ (1984): Magyarország fészkelő madarai. *Natura* kiadó p:109-116.
- 50 Haraszthy L. /ed./ (1988): Magyarország madárvendégei. *Natura* kiadó p:121-124.
- 51 Haraszthy L. - Márkus F. - Petrovics Z. (1989): Újabb adatok az uhu (*Bubo bubo*) magyarországi táplálkozásáról. *Madártani Tájékoztató* 1989.1-2. p:6-9.
- 52 Hrabár S. (1926): Megfigyelések az urali bagolyról. *Aquila* 32-33. p:166-169. (német)
- 53 Hrabár S. (1926): *Nyctea nivea* Thunb. *Aquila* 32-33. p:251. és 280-281. (német)
- 54 Jánoska F. (1993): Adatok a réti fülesbagoly (*Asio flammeus*) téli táplálkozásához a Fertő-tájon. *Aquila* 100. p:189-192. (angol)
- 55 Jánoska F. (1993): Adatok az uhu (*Bubo bubo*) táplálkozásához. *Szélkiáltó* 7. p:19-20. (német)
- 56 Jánosy D. - Petrovics Z. - Szilágyi G. (1992): Adatok a Zempléni-hegységben költő urali baglyok (*Strix uralensis*) nyári táplálékához. *Aquila* 99. p:173-175. és 186-188. (angol)
- 57 Jánosy D. - Schmidt E. (1960): Extreme Varianten des M_1 der Feldmaus (*Microtus arvalis* PALL.) in Ungarn. *Vertebrata Hungarica* 2.1. p:137-142. (magyar)
- 58 Jánosy D. - Schmidt E. (1970): Die Nahrung des Uhus (*Bubo bubo*) Regionale und erdzeitliche Änderungen. *Bonner zool. Beiträge* 21.1/2. p:25-51.
- 59 Kalivoda B. (1987): Adatok az erdei fülesbagoly (*Asio otus*) táplálkozásához. *Madártani Tájékoztató* 1987.3-4. p:27.
- 60 Kalivoda B. (1993): Kisemlős faunisztikai és populációdinamikai összehasonlító vizsgálatok Jász-Nagykun-Szolnok megyében gyöngybagoly (*Tyto alba*) köpetek alapján. (Vizsgálati módszerek) *Tisicum /A JNSz.megyei Múzeumok Évkönyve/* 8, Szolnok. p:9-30. (angol)
- 61 Kalivoda B. (1994): Adatok az erdei fülesbagoly (*Asio otus*) táplálkozásához. *Madártani Tájékoztató* 1994/1. p:14.
- 62 Kalotás Zs. (1984): Cickányok fogyasztására specializálódott macskabagoly (*Strix aluco*). *Madártani Tájékoztató* 1984.2. p:117-119.
- 63 Kalotás Zs. (1985): Néhány adat a gyöngybagoly (*Tyto alba*) téli táplálkozásához. *Madártani Tájékoztató* 1985.2. p:41.
- 64 Kalotás Zs. (1985): Adatok a macskabagoly (*Strix aluco*) őszi táplálékához. *Madártani Tájékoztató* 1985.2. p:42-43.
- 65 Kalotás Zs. (1989) Adatok a macskabagoly (*Strix aluco*) táplálkozásához. *Madártani Tájékoztató* 1989.1-2. p:29-35.

- 66 Kalotás Zs. - Streit B. (1986): Adatok a macskabagoly (*Strix aluco*) fiókáinak táplálkozásához. Madártani Tájékoztató 1986.1. p:72-75.
- 67 Konok I. (1954): Buhu fészkelése Budapest környékén. *Aquila* 55-58. p:241. (német)
- 68 Köves E.O. - Schmidt E. (1964): Adatok Tornyosnémeti környéke kisemlősfajájának ismeretéhez bagolyköpetvizsgálatok alapján. *Vertebrata Hungarica* 6.1-2. p:97-108. (német)
- 70 Kretzoi M. (1963): Bagolyköpet-vizsgálatok. *Aquila* 69-70. p:47-50. (német)
- 71 Kretzoi M. - Varrók S. (1955): Adatok a gyöngybagoly táplálkozásmódjának állatföldrajzi jelentőségéhez. *Aquila* 59-62. p:399-401. (német)
- 72 Lambrecht K. (1914): Adatok a karvaly és az erdei fülesbagoly táplálékának ismeretéhez. *Aquila* 21. p:275. (német)
- 73 Lázár P. (1983): Adatok Sümeg környéke apróemlősfajájához bagolyköpetvizsgálatok alapján. *Folia Musei Historico-naturalis Bakonyiensis* 2. p:217-228. (angol, német)
- 74 Lintia D. (1908): *Strix flammea* L., mint galambpusztító. *Aquila* 15. p:308. (német)
- 75 Marián M. - Marián O. (1973): Anuren-Knochenreste aus Eulengewöllen. *Vertebrata Hungarica* 14. p:9-18. (magyar)
- 76 Marián M. - Schmidt E. (1968): Adatok A kuvik (*Athene noctua* [Scop.]) gerinces táplálékának ismeretéhez Magyarországon. Móra Ferenc Múzeum Évkönyve /1966-67/, Szeged p:271-275. (német)
- 77 Mauks K. (1939): A buhu a borsodi Bükkben. *Aquila* 42-45. p:677. és 699. (német)
- 78 Mátyás R. (1990): Bagolyköpet vizsgálatok. Madártani Tájékoztató 1990.3-4. p:30-31.
- 79 Molnár I. (1983): Bagolytáplálkozási adatok a Dunántúlról. Madártani Tájékoztató 1983.3-4. p:106-110.
- 80 Molnár I. (1983): Adatok a gyöngybagoly (*Tyto alba*) táplálkozásához. Madártani Tájékoztató 1983.3-4. p:114.
- 81 M.O.K. (1898): Adatok az idei fészkelés lefolyásához és a buhú biológiájához. *Aquila* 5. p:298-299. (német)
- 82 Nagy S. (1982): A zsákmányállatok megoszlása gyöngybagoly (*Tyto alba*) köpetekben talált maradványok alapján. Madártani Tájékoztató 1982.2-3. p:112.
- 83 Nagy S. (1982): A zsákmányállatok megoszlása fülesbagoly (*Asio otus*) köpetekben talált maradványok alapján. Madártani Tájékoztató 1982.2-3. p:113.
- 84 Nagy S. (1982): A zsákmányállatok megoszlása fülesbagoly (*Asio otus*) köpetekben talált maradványok alapján. Madártani Tájékoztató 1982.4. p:304.
- 85 Nagy S. (1988): Gyöngybagoly (*Tyto alba*) táplálkozási adatok a Dunántúlról. Madártani Tájékoztató 1988.1-2. p:92-95.
- 86 Navratil D. (1920): Buhupár egyjeli zsákmánya. *Kócsag* 2. p:85.
- 87 Palotás G. (1967): Összehasonlító mikroszisztematikai vizsgálatok hazai bagolyköpetekből gyűjtött mezei pocok (*Microtus arvalis* Pall.) koponyákon. DAF Közleményei 17. p:139-156. (angol, német, orosz)
- 88 Palotás G. (1980): Egyes kártékony rágcsáló emlősfajok populációdinamizmusa és az időjárási tényezők közötti összefüggések vizsgálata Hortobágyon. DATE Tud. Közleményei 21. p:257-305. (angol, német, orosz)

- 89 Papp J.L. (1971): Aranyosgadány kisemlősfaunája gyűjtések és bagolyköpet vizsgálatok alapján. *Vertebrata Hungarica* 12. p:69-78. (angol)
- 90 Pálvölgyi T. (1985): Adatok a gyöngybagoly (*Tyto alba*) Győr-Sopron megyei táplálkozásához. *Madártani Tájékoztató* 1985.1. p:57-58.
- 91 Pálvölgyi T. (1985): Zsákmányállatok megoszlása macskabagoly (*Strix aluco*) köpetekben talált maradványok alapján. *Madártani Tájékoztató* 1985.1. p:58.
- 92 Rácz B. (1929): A kuvik mint baromfi pusztító. *Aquila* 34-35. p:412. és 454-455. (német)
- 93 Rékási J. (1988): Adatok a gyöngybagoly (*Tyto alba*) táplálkozásához. *Madártani Tájékoztató* 1988.1-2. p:96.
- 94 Rékási J. (1992): Adatok a dél-alföldi akácok madárvilágához. *Aquila* 99. p:137-148. (angol)
- 95 Schaefer, H. (1935): Inhalte einiger Eulengewölle aus Südungarn. *Acta Biologica* 3.3. p:226-229.
- 96 Schenk J. (1907): Az urali bagoly tömeges megjelenése Magyarországon 1906/07. telén. *Aquila* 14. p:276-290. (német)
- 97 Schmidt E. (1960): A réti fülesbagoly (*Asio flammeus*) költése és vonulása a Kárpát-medence területén. *Aquila* 66. p:89-98. (német)
- 98 Schmidt E. (1962): Adatok Apaj-pusztja környéke kisemlősfaunájához. *Vertebrata Hungarica* 4.1-2. p:83-91. (német)
- 99 Schmidt E. (1964): Gyöngybagoly-köpetvizsgálatok eredményei. *Aquila* 69-70. p:51-54. (német)
- 100 Schmidt E. (1965): Über die Winternahrung der Waldohreulen in der VR Ungarn. *Zoologische Abhandlungen* 27.13. p:307-317.
- 101 Schmidt E. (1966): Daten zur täglichen Beutemenge der Schleiereule in Natur- und Kulturgebieten. *Vertebrata Hungarica* 8.1-2. p:123-133. (magyar)
- 102 Schmidt E. (1966): Die Rolle der interorbitalen Breite bei der Unterscheidung aus Eulengewöllen stammender Schädel von *Microtus arvalis* und *Pitymys subterraneus*. *Zf.Säugetierkunde* 31.4. p:324-327. (angol)
- 103 Schmidt E. (1967): Néhány adat a gyöngybagoly táplálkozás-ökológiájához. *Aquila* 73-74. p:109-116. (német)
- 104 Schmidt E. (1967): Bagolyköpetvizsgálatok. Budapest p:3-137.
- 105 Schmidt E. (1967): Vergleichende und populationsstatistische Untersuchungen an Unterkiefern der Feld- und Gartenspitzmaus, *Crocidura leucodon* (Hermann, 1780) und *Crocidura suaveolens* (Pallas, 1811), in Ungarn. *Säugetierk.Mitt.* 15. p:61-67. (angol)
- 106 Schmidt E. (1968): A Magyarországon telelő erdei fülesbaglyok mezei pocok pusztításának elméleti értékelése köpetvizsgálatok alapján. *Aquila* 75. p:259-271. (német)
- 107 Schmidt E. (1968): Der Haussperling (*Passer domesticus* /L./) und der Feldsperling (*Passer montanus* /L./) als Nahrung der Schleiereule (*Tyto alba* /Scop./) in Ungarn. *Intern.Stud. on Sparrows, Warszawa* 2. p:96-101.

- 108 Schmidt E. (1968): Über die Massenvermehrung der Zwergmaus, *Micromys minutus* (Pallas, 1771), in Ungarn an Hand von Untersuchungen von Waldohreulengewöllen. *Säugetierk.Mitt.* 16. p:30-34. (angol)
- 109 Schmidt E. (1969): Über die Koronoidhöhe als Trennungsmerkmal bei den *Neomys*-Arten in Mitteleuropa sowie über neue *Neomys*-Fundorte in Ungarn. *Säugetierk.Mitt.* 17. p:132-136. (angol)
- 110 Schmidt E. (1969): Adatok egyes kisemlősfajok elterjedéséhez Magyarországon, bagolyköpetvizsgálatok alapján. (Előzetes jelentés) *Vertebrata Hungarica* 11.1-2. p:137-153. (német)
- 111 Schmidt E. (1970): Über die geographische Verbreitung und Wohndichte der Hausmaus (*Mus musculus* L.) in Europa nach Gewöllanalysen von Schleiereulen (*Tyto alba* Scop.). *Zeitschrift für Angewandte Zoologie* 57. p:137-143. (angol)
- 112 Schmidt E. (1971): Kisemlős-faunisztikai adatok Debrecen környékéről és az ország néhány egyéb pontjáról bagolytáplálék-vizsgálatok alapján. *Múzeumi Kurír*, Debrecen 6. p:21-26.
- 113 Schmidt E. (1971): Beispiele zur Bedeutung von Gewölleuntersuchungen für die Kenntnis der Kleinsäugerwelt in einem engeren tiergeographischen Bezirk (Ungarn). *Säugetierk.Mitt.* 19. p:44-48. (angol)
- 114 Schmidt E. (1971): Neue Funde der Steppenbirkenmaus, *Sicista subtilis* (Pallas, 1773), in Ungarn. *Säugetierk.Mitt.* 19. p:384-388. (angol)
- 115 Schmidt E. (1971): Hamsterfunde in Eulengewöllen. *Zoologische Abhandlungen* 30.16. p:219-222.
- 116 Schmidt E. (1972): Vergleich Zwischen der Säugernahrung der Waldohreulen, *Asio otus* (L.), in der Ungarischen Tiefebene und der in Nordeuropa. *Lounais-Hämeen Luonto* 45. p:3-10. (finn)
- 117 Schmidt E. (1973): Über die mengenmässige Verteilung einiger Spitzmausarten in Ungarn. *Acta Theriologica*, Białowieża 18.15. p:281-288. (lengyel)
- 118 Schmidt E. (1973): A gyöngybagoly (*Tyto alba*) és az erdei fülesbagoly (*Asio otus*) legfontosabb táplálékállatai Magyarországon. *Aquila* 76-77. p:55-64.
- 119 Schmidt E. (1973): Beutelmeisen als Jagdbeute von Waldohreulen. *Die Gefiedelte Welt* 97.5. p:98-99.
- 120 Schmidt E. (1973): Die Nahrung der Schleiereule (*Tyto alba*) in Europa. *Zeitschrift für Angewandte Zoologie* 60. p:43-70. (angol)
- 121 Schmidt E. (1973): Quantitative Daten des Haussperlings (*Passer domesticus*) aus ungarischen Schleiereulengewöllen. *Zoologische Abhandlungen* 32.11. p:171-174.
- 122 Schmidt E. (1974): A magyarországi mezei pocok (*Microtus arvalis*) állomány relatív sűrűsége 1969-71-ben bagolyköpetek vizsgálata alapján. *Aquila* 78-79. p:189-196. (német)
- 123 Schmidt E. (1974): Pele előfordulási adatok bagolyköpetekből. *Állattani Közlemények* 61.1-4. p:117-118. (német)
- 124 Schmidt E. (1974): Die Verbreitung der Erdmaus, *Microtus agrestis* (Linn., 1761), in Ungarn. *Säugetierk.Mitt.* 22. p:61-64. (angol)
- 125 Schmidt E. (1974): Adatok Vas megye kisemlősfaunájához baglyok táplálékvizsgálata alapján. *Savaria (Vas megyei Múzeumok Értesítője)* 7-8. p:71-77.

- 126 Schmidt E. (1974): Über die Verbreitung und Wohndichte der Kleinwühlmaus (*Pitymys subterraneus* [De Selys-Longchamps]) in Ungarn. *Vertebrata Hungarica* 15. p:45-52. (magyar)
- 127 Schmidt E. (1975): Die Ernährung der Waldohreule (*Asio otus*) in Europa. *Aquila* 80-81. p:221-238. (magyar)
- 128 Schmidt E. (1975): Quantitative Untersuchungen an Kleinsäuger-Resten aus Waldohreulengewöllen. *Vertebrata Hungarica* 16. p:77-83. (magyar)
- 129 Schmidt E. (1976): Kleinsäugerfaunistische Daten aus Eulengewöllen in Ungarn. *Aquila* 82. p:119-144. (magyar)
- 130 Schmidt E. (1976): Kisemlősök a macskabagoly (*Strix aluco* L.) hazai étlapján. *Állattani Közlemények* 63.1-4. p:235-236. (német)
- 131 Schmidt E. (1978): Adatok a Szigligeti Arborétum és környékének kisemlősfaunájához erdei fülesbagoly (*Asio otus*) köpetvizsgálatok alapján. *Veszprém megyei Múzeumok Közleményei* 13. p:123-127. (német)
- 132 Schmidt E. (1980): Adatok Békés megye kisemlősfaunájához baglyok táplálékvizsgálata alapján. *Békés Megyei Múzeumok Közleményei* 6. p:179-188.
- 133 Schmidt E. (1984): A baglyok táplálékvizsgálatának gyakorlati jelentősége. *Természet Világa* 1984.3. p:128-130.
- 134 Schmidt E. (1987): Erdei fülesbaglyok (*Asio otus*) a Gellérthegyen. *Madártani Tájékoztató* 1987.1-2. p:43-44.
- 135 Schmidt E. - Sipos Gy. (1971): Kleinsäugerfaunistische Angaben aus dem Hernádbecken auf Grund der Gewölluntersuchungen der Schleiereulen (*Tyto alba* [Scop.]). *Tiscia /Szeged/* 6. p:101-108.
- 136 Schmidt E. - Somogyi P. - Szentendrey G. (1971): Ein Versuch zur Feststellung der Populationsdichte einiger Kleinsäuger in offenen Kulturgebieten auf Grund von Schleiereulengewöllen. *Vertebrata Hungarica* 12. p:79-91. (magyar)
- 137 Schmidt E. - Stollmann, A. (1972): Potrava plamienky driemavej (*Tyto alba guttata* Brehm, 1831) v Turčianskej Kotline. *Acad.Mus.Nat. Slowakei (Bratislava)* 18.1. p:139-142. (német)
- 138 Schmidt E. - Szlivka L. (1968): Adatok a réti fülesbagoly (*Asio flammeus*) téli táplálkozásához a Bácskában (Észak-Jugoszlávia). *Aquila* 75. p:227-229. (német)
- 139 Schmidt E. - Topál Gy. (1971): Denevérmadármaradványok magyarországi baglyköpetekből. *Vertebrata Hungarica* 12. p:93-102. (német)
- 140 Schmidt E. Topál Gy. (1976): Die Verbreitung der Brandmaus (*Apodemus agrarius*) in Ungarn. *Acta Sc.Nat. Brno* 10.(3). p:21-26. (angol, orosz)
- 141 Streit B. - Kalotás Zs. (1987): Adatok a füleskuvik (*Otus scops* L.) fészkelésbiológiájához. *Aquila* 93-94. p:279-288. (angol)
- 142 Streit B. - Kalotás Zs. (1991): The reproductive performance of the Scops Owl (*Otus scops* L., 1758.). *Aquila* 98. p:97-105. (magyar)
- 143 Szabó I. (1974): Hóbagoly Székesfehérvár határában. *Aquila* 78-79. p:228. (német)
- 144 Szentgyörgyi P. (1993): A baglyok denevérfogyasztásáról. *Calandrella* 7.1-2. p:86-94.
- 145 Szentgyörgyi P. - Vizslán T. - Fügedi L. (1993): A gyöngybagoly (*Tyto alba*) nagy pele (*Glis glis*) fogyasztása. *Calandrella* 7.1-2. p:155.

- 146 Szentgyörgyi P. - Vizslán T. - Fügedi L. (1993): A macskabagoly (*Strix aluco*) tömeges denevérfogyasztása. *Calandrella* 7.1-2. p:156.
- 147 Szlivka L. (1959): Adatok a réti fülesbagoly téli táplálkozásához. *Aquila* 65. p:289. (német)
- 148 Szomjas G. (1908): *Strix flammea* L., mint verébpusztító. *Aquila* 15. p:308. (német)
- 149 Thóbiás Gy. (1954): A kuvik baromfipusztítása. *Aquila* 55-58. p:242. (német)
- 150 Tinbergen, N. (1933): Die Ernährungsökologischen Beziehungen zwischen *Asio otus* *otus* L. und ihren Beutetieren, insbesondere den *Microtus*-arten. *Ecological Monographs* 3. p:443-492.
- 151 Topál Gy. (1954): A Kárpát-medence denevéreinek elterjedési adatai. *Ann.Hist-Nat.Mus.Natn.Hung.* 5. p:471-482. (francia)
- 152 Tóth G. (1992): Újabb adat Csorna környékének kisemlős faunájához. *Soproni Szemle* 46.2. p:179-181.
- 153 Turi P. (1994): Éjszakai fecskerabló Bakonycsernyén. *Madártani Tájékoztató* 1994.1. p:32.
- 154 Ujhelyi P. (1989): A magyarországi vadonélő emlőssálatok határozója. Budapest p:3-185.
- 155 Ujhelyi P. (1991): Kisemlős-faunisztikai adatok bagolyköpetekből -denevérek-. *Madártani Tájékoztató* 1991.1-2. p:23-24.
- 156 Varga L. (1983): Bagolyköpet-vizsgálatok eredményei Vas megyéből. *Madártani Tájékoztató* 1983.3-4. p:111-112.
- 157 Varga L. (1984): Bagolyköpetvizsgálatok eredményei Szombathely környékéről. *Madártani Tájékoztató* 1984.1. p:60-62.
- 158 Varga L. (1987): Bagolyköpet-vizsgálati eredmények Vas megyéből. *Praenorica Folia Historico-naturalia* 2. p:171-174. (német)
- 159 Varga L. (1991): Adatok néhány gerinces (*Vertebrata*) állatfaj Vas megyei elterjedéséhez. *Vasi Szemle* 1991.1. p:7-14.
- 160 Varga Zs. (1992): Törpekuvík (*Glaucidium passerinum*) megfigyelése Aggteleken. *Aquila* 99. p:175-176. és 188-189. (angol)
- 161 Vasvári M. (1926): A füles kuvik előfordulása Budapesten. *Aquila* 32-33. p:251-252. és 281. (német)
- 162 Vasvári M. (1934): A réti fülesbagoly reámege az idegen zsákmányra is. *Aquila* 38-41. p:392. és 457-458. (német)
- 163 Veverán I. (1909): A kuvik és a szarka mint madárpusztító. *Aquila* 16. p:280-281. (német)
- 164 Viczián A. (1933): Studien über die Ernährung der Waldohreule (*Asio otus* [L.]). *Ornithologische Monatschrift* 38.10/11. p:173-182.
- 165 Vizslán T. - Szentgyörgyi P. (1992): A Sajó - Hernád-sík és a Sajó-völgy gerinces faunájáról. *Fol.Hist.-nat.Mus.Matr.* 17. p:199-208.
- 166 Zalai T. (1990): Adatok a gyöngybagoly (*Tyto alba*) táplálkozásához költési időszakban. *Madártani Tájékoztató* 1990.1-2. p:54.
- 167 Zörényi M. (1990): A bagolyköpetekből várható hazai emlős fajok határozókulcsa. *Babits füzetek* 1. Szekszárd pp:33

Mutatók - Indices

Bagolyfaj szerinti mutató - Index of owl species

Tyto alba: 4, 5, 6, 8, 12, 15, 20, 21, 22, 23, 26, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 38, 39, 40, 41, 42, 45, 46, 49, 57, 60, 63, 68, 70, 71, 73, 74, 75, 78, 79, 80, 82, 85, 90, 93, 98, 99, 101, 103, 105, 107, 109, 111, 112, 113, 114, 115, 117, 118, 120, 121, 123, 124, 125, 126, 132, 135, 136, 137, 139, 144, 145, 148, 155, 156, 157, 158, 159, 165, 166
Otus scops: 46, 49, 141, 142, 161
Bubo bubo: 4, 14, 15, 30, 37, 45, 46, 48, 49, 51, 55, 58, 67, 75, 77, 81, 86, 115
Nyctea scandiaca: 50, 53, 143
Athene noctua: 4, 12, 15, 17, 20, 25, 27, 36, 39, 45, 46, 49, 68, 73, 75, 76, 79, 92, 98, 105, 114, 125, 132, 144, 149, 155, 163
Strix aluco: 4, 5, 6, 12, 15, 29, 31, 42, 45, 46, 49, 62, 64, 65, 66, 75, 78, 91, 112, 123, 125, 130, 132, 136, 139, 144, 146, 151, 155
Strix uralensis: 45, 46, 49, 52, 56, 96
Asio otus: 1, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 43, 45, 46, 49, 59, 61, 68, 72, 73, 75, 78, 79, 83, 84, 89, 94, 95, 100, 105, 106, 108, 109, 115, 116, 118, 119, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 131, 132, 134, 139, 144, 150, 152, 155, 156, 157, 158, 164
Asio flammeus: 2, 3, 4, 5, 6, 13, 15, 45, 46, 47, 49, 54, 95, 97, 138, 147, 162
Asio sp.: 24, 29, 30, 36
Glaucidium passerinum: 160
Aegolius funereus: 15, 46

Táplálékfaj szerinti mutató - Index of prey taxa

A táplálékfaj szerinti mutató külön tárgyalja az emlősöket, rendszertani sorrendben, valamint az egyéb zsákmánytaxonokat betűrendben. (The index shows the taxa in alphabetic order except the mammals, which are in systematic order.)

Erinaceus concolor: 4, 30, 37, 45, 46, 48, 49, 51, 55, 58, 77
Talpa europaea: 4, 12, 15, 17, 20, 30, 39, 42, 45, 46, 48, 51, 56, 64, 65, 66, 73, 78, 96, 101, 103, 110, 112, 116, 119, 120, 125, 129, 130, 132, 136, 152, 159
Sorex minutus: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 12, 17, 20, 30, 36, 38, 42, 45, 54, 56, 60, 62, 63, 65, 68, 73, 79, 80, 82, 85, 88, 90, 98, 99, 100, 101, 103, 110, 112, 116, 117, 118, 119, 120, 125, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 135, 136, 137, 156, 157, 158, 159, 166
Sorex araneus: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 12, 17, 20, 30, 36, 38, 42, 43, 45, 46, 47, 49, 54, 56, 60, 62, 63, 65, 68, 70, 73, 78, 79, 80, 82, 84, 88, 90, 93, 98, 99, 100, 101, 103, 110, 112, 116, 117, 118, 119, 120, 125, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 135, 136, 137, 156, 157, 158, 159, 164, 166
Sorex: 13, 46, 71, 113, 120, 150
Neomys spp.: 4, 8, 12, 17, 20, 28, 30, 35, 36, 42, 60, 65, 68, 73, 79, 82, 85, 91, 99, 101, 103, 109, 110, 112, 116, 118, 120, 125, 127, 129, 135, 136, 137, 158, 159

- Crocidura leucodon*: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 12, 18, 20, 25, 30, 38, 39, 40, 41, 42, 45, 46, 49, 60, 62, 63, 65, 68, 70, 73, 76, 78, 79, 80, 82, 85, 88, 90, 93, 99, 100, 101, 103, 105, 110, 112, 116, 117, 118, 119, 120, 125, 127, 128, 129, 131, 132, 133, 135, 136, 156, 157, 158, 159, 164, 166
- Crocidura suaveolens*: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 12, 17, 20, 28, 30, 38, 40, 42, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 68, 70, 73, 76, 78, 79, 80, 82, 85, 88, 90, 98, 99, 100, 101, 103, 105, 110, 112, 116, 117, 118, 120, 125, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 135, 136, 137, 156, 157, 158, 159, 166
- Crocidura* sp.: 46, 71, 76, 95, 113, 120
- Soricidae: 15, 101
- Insectivora: 7
- Rhinolophus hipposideros*: 42, 144
- Miniopterus schreibersi*: 144
- Barbastella barbastellus*: 155
- Plecotus austriacus*: 49, 68, 100, 103, 116, 120, 127, 132, 135, 139, 144, 155
- Myotis blythi*: 16, 42, 49, 60, 103, 116, 120, 125, 135, 137, 139, 144, 146, 155
- Myotis myotis*: 26, 49, 103, 120, 125, 137, 139, 144, 155, 159
- Myotis nattereri*: 139
- Myotis bechsteini*: 139, 151
- Myotis emarginatus*: 26, 42, 103, 120, 135, 139, 144
- Myotis dasycneme*: 144
- Vespertilio murinus*: 23, 49, 120, 139, 144
- Eptesicus serotinus*: 30, 42, 49, 60, 68, 103, 116, 120, 132, 135, 139, 144, 146, 155
- Eptesicus nilssonii*: 144
- Pipistrellus nathusii*: 49, 103, 120, 139, 155
- Pipistrellus pipistrellus*: 49, 99, 120, 139, 155
- Nyctalus leisleri*: 40, 49, 116, 120, 132, 139
- Nyctalus noctula*: 4, 38, 49, 58, 116, 120, 125, 132, 135, 139, 144, 155
- Chiroptera: 4, 45, 46, 73
- Leporidae: 4, 15, 30, 37, 43, 45, 46, 48, 49, 51, 58, 67, 76, 77, 80, 81, 86, 100, 103, 116, 120, 127, 131, 135, 137, 150
- Sciurus vulgaris*: 4, 5, 6, 50, 51
- Citellus citellus*: 14, 27, 45, 51, 76, 86, 98, 103, 110, 120
- Dryomys nitedula*: 4, 48
- Glis glis*: 4, 48, 49, 51, 56, 64, 110, 112, 123, 130, 136, 145
- Muscardinus avellanarius*: 4, 5, 8, 12, 30, 42, 43, 45, 46, 48, 49, 56, 64, 65, 66, 68, 78, 91, 99, 100, 110, 112, 116, 120, 123, 125, 127, 128, 130, 132, 135, 137, 142, 150, 158, 159
- Spalax leucodon*: 24
- Sicista subtilis*: 34, 36, 76, 98, 110, 114, 116, 120, 135
- Cricetus cricetus*: 4, 14, 18, 30, 46, 48, 49, 51, 55, 58, 68, 79, 86, 97, 101, 110, 112, 115, 116, 119, 120, 127, 129, 135
- Ondatra zibethica*: 4, 48
- Arvicola terrestris*: 1, 3, 4, 5, 6, 8, 12, 14, 42, 43, 45, 46, 48, 49, 51, 55, 58, 60, 73, 79, 80, 83, 84, 85, 88, 89, 91, 98, 99, 100, 101, 103, 110, 112, 116, 118, 119, 120, 125, 127, 128, 129, 131, 132, 135, 136, 137, 150, 158, 164, 166

Clethrionomys glareolus: 1, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 12, 17, 18, 30, 32, 42, 45, 46, 49, 56, 64, 65, 66, 68, 73, 76, 78, 79, 85, 88, 91, 99, 100, 101, 103, 110, 112, 116, 120, 125, 127, 129, 130, 131, 135, 136, 137, 152, 156, 157, 158, 159
Microtus arvalis: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 12, 15, 17, 18, 20, 27, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 45, 46, 47, 48, 49, 51, 52, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 68, 70, 73, 76, 78, 79, 80, 82, 83, 84, 85, 87, 88, 89, 90, 91, 93, 94, 95, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 106, 108, 110, 112, 116, 118, 119, 120, 122, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 141, 150, 152, 156, 157, 158, 159, 160, 164, 166
Microtus agrestis: 4, 5, 6, 8, 9, 29, 45, 55, 65, 68, 73, 78, 79, 84, 85, 98, 100, 101, 103, 110, 120, 124, 125, 127, 131, 152, 158, 159
Microtus oeconomus: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 18, 43, 45, 46, 54, 78, 83, 101, 103, 110, 118, 120, 127, 129, 131, 150, 164
Microtus sp.: 46, 76, 97, 142
Pitymys subterraneus: 1, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 17, 18, 30, 40, 42, 46, 49, 54, 60, 61, 62, 65, 68, 73, 76, 78, 79, 82, 83, 84, 85, 88, 89, 95, 99, 100, 101, 102, 103, 108, 110, 112, 116, 118, 119, 120, 122, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 135, 136, 137, 138, 156, 157, 158, 159, 165
Microtinae: 45, 71, 101, 120
Apodemus agrarius: 4, 8, 9, 12, 17, 25, 42, 43, 45, 46, 51, 52, 60, 62, 63, 64, 65, 68, 70, 73, 79, 80, 82, 83, 84, 85, 88, 89, 91, 95, 100, 101, 103, 110, 112, 116, 120, 122, 127, 128, 129, 132, 135, 137, 140, 150, 152
Apodemus [*Sylvaemus*] spp.: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 12, 15, 17, 18, 19, 25, 30, 35, 36, 38, 40, 42, 43, 45, 46, 47, 48, 49, 51, 52, 54, 55, 56, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 68, 70, 73, 76, 78, 79, 80, 82, 83, 84, 85, 88, 89, 90, 91, 93, 94, 95, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 106, 112, 116, 118, 119, 120, 122, 125, 127, 128, 130, 131, 132, 134, 135, 136, 137, 138, 141, 150, 156, 157, 158, 159, 164, 165, 166
Apodemus indet.: 9, 60, 71, 88, 133, 142
Mus musculus: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 12, 15, 17, 18, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 45, 48, 54, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 68, 71, 73, 76, 78, 79, 80, 82, 83, 84, 85, 88, 89, 90, 91, 93, 95, 98, 99, 100, 101, 103, 110, 111, 112, 113, 116, 118, 119, 120, 122, 125, 127, 128, 129, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 142, 150, 156, 157, 158, 159, 164, 166
Micromys minutus: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 12, 17, 18, 30, 42, 45, 46, 54, 56, 60, 61, 62, 65, 68, 70, 71, 73, 76, 78, 79, 80, 82, 83, 84, 85, 88, 90, 91, 93, 95, 98, 99, 100, 101, 103, 108, 110, 112, 116, 118, 119, 120, 122, 125, 127, 128, 129, 131, 132, 133, 135, 136, 137, 150, 156, 157, 158, 159, 164, 166
Rattus norvegicus: 4, 12, 42, 45, 48, 51, 73, 88, 120
Rattus rattus: 21, 22, 33, 52, 85, 120
Rattus sp.: 1, 3, 4, 5, 6, 14, 38, 60, 63, 68, 79, 80, 85, 100, 103, 112, 116, 120, 125, 127, 132, 135, 158, 166
Muridae indet.: 14, 15, 43, 45, 46, 61, 72, 88, 95, 96, 101, 120, 150
Rodentia indet.: 60
Vulpes vulpes: 4, 45, 48
Mustela erminea: 31
Mustela nivalis: 4, 30, 38, 45, 46, 48, 51, 68, 73, 100, 112, 116, 120, 127, 135
Capreolus capreolus: 96
Mammalia indet.: 61, 97, 133, 142, 146

Accipiter gentilis: 51	Coleoptera: 4, 12, 45, 46, 49, 60, 64, 65, 66, 100, 150
Alaudidae: 43, 45, 51, 72, 100, 147, 164	Columba domestica: 4, 15, 48, 49, 58, 74, 96
Amphibia: 4	Columba palumbus: 4, 48
Amphimallon solstitialis: 141	Columba sp.: 4, 48, 51
Anas crecca: 51	Columbidae: 45, 100
Anas 'domesticus': 92	Copris lunaris: 65, 66
Anas platyrhynchos: 4, 48, 51, 67	Corvidae: 45
Anas querquedula: 51	Corvus cornix: 51
Anas sp.: 51	Corvus frugilegus: 4, 46, 48, 51, 52, 96
Anatidae: 14	Corvus sp.: 51
Anura: 45, 48	Coturnix coturnix: 46, 49, 51, 58, 86, 97
Aphodius: 43	Cuculus canorus: 4, 48
Aromia moschata: 65	Dectitus verrucivorus: 65
Asio flammeus: 53	Delichon urbica: 142, 153
Asio otus: 4, 48, 50, 51, 58, 96	Dendrocopos minor: 66
Astacus astacus: 55	Dendrocopos sp.: 45, 64
Athene noctua: 46, 51	Dolichus halensis: 40
Aves: 1, 2, 3, 4, 12, 15, 18, 42, 45, 46, 59, 60, 61, 73, 76, 78, 79, 80, 85, 91, 95, 96, 97, 100, 101, 142, 146, 150, 166	Elateridae: 40
Aythya sp.: 4, 48	Emberiza calandra: 45, 46, 72, 95, 100, 131
Bombycilla garrulus: 164	Emberiza citrinella: 15, 40, 41, 43, 45, 46, 50, 66, 72, 78, 95, 100, 143, 164
Brosicus cephalotes: 40	Emberiza schoeniclus: 100, 119, 131
Buteo buteo: 4, 48, 55	Emberiza sp.: 46, 97
Carabus cancellatus: 56	Erithacus rubecula: 56, 100, 147
Carabus coriaceus: 56	Forficula auricularia: 40
Carabus glabratus: 56	Fringilla coelebs: 43, 66, 95, 147, 164
Carabus intricatus: 56	Fringilla montifringilla: 147
Carabus nemoralis: 56	Fringilla sp.: 93, 100, 131, 138
Carabus obsoletus: 56	Fringillidae: 43, 45, 46, 68, 76, 89, 100, 131, 135, 158
Carabus violaceus: 56	Fulica atra: 51
Carabus zawadzkyi: 56	Gallinula chloropus: 4, 48, 49, 51, 58
Carduelis (spinus?): 100	Gallus domesticus: 41, 77, 149
Carduelis cannabina: 46, 63, 72, 76, 95, 99, 100, 131, 138, 164	Garrulus glandarius: 15, 51, 52
Carduelis carduelis: 64, 76, 100, 131, 134, 138, 147, 164	Gastropoda: 4, 45
Carduelis flammea: 134	Geotrupes sp.: 64, 141
Cerambycidae: 66	Geotrupes stercorarius: 56
Charadrius (alexandrinus?): 40	Geotrupes stercorosus: 66
Charadrius dubius: 51	Geotrupes vernalis: 66
Chloris chloris: 40, 41, 45, 63, 64, 95, 100, 119, 131, 137, 164	Gryllotalpa gryllotalpa: 40, 45, 46, 52, 60, 68, 135
Coccinellidae: 64	Gryllus sp.: 46, 161
Coccothraustes coccothraustes: 59, 61, 100	Harpalus sp.: 40
	Helops sp.: 40

Hirundinidae: 43, 45, 112	Pica pica: 43, 45, 51, 52, 77
Hirundo rustica: 40	Picus viridis: 51
Insecta: 43, 45, 60, 71, 89, 97, 142	Podiceps cristatus: 51
Lacertidae: 45, 76	Podiceps ruficollis: 4, 48, 51
Lanius collurio: 40	Potamobius astacus: 45
Larus ridibundus: 51	Prionus coriarius: 65
Leptophyes albovittatus: 141	Pseudophonus pubescens: 40
Locustida: 46	Pyrrhula pyrrhula: 45, 68, 78, 100, 135, 164
Lucanus cervus: 4, 48, 51, 55	Rana arvalis: 60
Melolontha hippocastani: 65	Rana dalmatina: 75
Melolontha sp.: 60	Rana esculenta komplex: 39, 52, 75
Melolontha vulgaris: 68, 136	Rana sp.: 45, 56, 76
Melolonthidae: 39, 43, 45, 46, 97	Rana temporaria: 75, 137
Motacilla alba: 39, 40, 41	Regulus sp.: 95
Musca sp.: 40	Remiz pendulinus: 119
Muscicapa striata: 40	Salmo: 81
Noctuidae: 141	Sauria: 4
Opatrum (sabulosum?): 40	Saxicola sp.: 14, 72
Ophonus acurius: 40	Scarabidae: 43, 45, 46, 65
Ophonus sp.: 40	Serinus serinus: 9, 65
Paridae: 43, 45, 119	Sitta europaea: 45
Parus (ater?): 100	Sminthus: 13
Parus caeruleus: 45, 46, 93, 95, 100, 119, 164	Streptopelia sp.: 4, 48
Parus maior: 4, 9, 48, 66, 72, 95, 100, 119, 131, 164	Streptopelia turtur: 4, 48
Parus palustris: 100	Strigiformes: 96
Passer domesticus: 4, 8, 9, 38, 39, 40, 41, 45, 46, 52, 65, 68, 72, 76, 78, 89, 93, 94, 95, 99, 100, 101, 107, 112, 118, 119, 121, 131, 134, 135, 137, 138, 139, 142, 147, 148, 159, 164	Strix aluco: 14, 50, 52, 58, 96
Passer montanus: 9, 39, 40, 45, 52, 64, 65, 68, 72, 76, 93, 95, 99, 100, 107, 112, 131, 134, 135, 138, 147, 164	Sturnus vulgaris: 100, 131
Passer sp.: 15, 39, 43, 45, 46, 76, 158, 163	Sylviidae: 99
Passeriformes: 43, 49, 58, 65, 66, 76, 100, 112, 119	Tenebrio molitor: 40
Pelobates fuscus: 40, 60, 75, 76, 103, 112	Tenebrio sp.: 40
Perdix perdix: 4, 45, 46, 48, 49, 51, 58, 81, 86, 147	Tetrastes bonasia: 45
Phasianus colchicus: 4, 40, 41, 48, 51, 96, 162	Tettigonia viridissima: 49, 52, 141
Phoenicurus phoenicurus: 40, 41	Tibicina haematodes: 49
Phoenicurus sp.: 39	Tringa sp.: 51
Phryganea sp.: 46	Triphaena fimbriata: 141
Phytodecta (fornicata?): 40	Troglodytes troglodytes: 100, 147
	Turdidae: 4, 48
	Turdus merula: 4, 14, 40, 48, 51, 59, 64, 134
	Turdus philomelos: 51, 56, 66
	Turdus pilaris: 100, 147
	Turdus sp.: 45, 51, 61, 65, 66, 100, 119, 131, 152, 164
	Vanellus vanellus: 4, 48
	Vespa sp.: 64
	Zabrus gibbus F.: 43

Helynév mutató - Index of localities

A helynév mutatóban a magyarországi gyűjtőhelyek esetében - ahol lehetséges - megadom a hely 10x10 km-es UTM fő kódjait - Miskolczi M. - Dévai Gy. - Kertész Gy. - Bajza Á. (1997): A magyarországi helységek kódjegyzéke az UTM rendszerű, 10x10 km beosztású hálótérkép szerint. Acta Biologica Debrecina Oecologica Hungarica 8. p:43-194. - jegyzéke alapján. (The index shows the UTM square code (10x10 km) of the Hungarian localities (Where it is possible) according to the Miskolczi et al.)

Aba	CT 11	126, 129
Abaújszántó	EU 14	30
Abony	DT 22	122, 126, 129
Adony	CT 32	122, 126, 129
Agárd (<i>lásd: Gárdony</i>)		
Ágfalva	XN 18	5, 6
Aggtelek	DU 66	160
Ajka	XN 91	78, 79
Alattyán	DT 25	35
Alcsut (<i>lásd: Alcsutdoboz</i>)		
Alcsutdoboz	CT 15	46, 129
Algyő (<i>Szeged</i>)		110, 129
Álmosd	ET 75	112, 118, 129
Alsókéked (<i>lásd: Kéked</i>)		
Alsónyék	CS 21	129
Alsószuha	DU 65	42
Ambrózfalva	DS 73	116, 122, 126, 129
Apagy	EU 61	112, 118, 129
Apaj puszta (<i>lásd: Dömsöd</i>)		
Aranyosgadány	BR 79	89, 110, 118, 129
Arnót	DU 83	144, 165
Ásotthalom	DS 01	155
Átány	DT 57	155
Bácsalmás	CS 71	45, 75, 94, 107, 109, 110, 115, 116, 117, 118, 121, 122, 126, 129, 139
Bácsbokod	CS 51	126, 129
Bácsborsód	CS 50	126, 129
Bácsszentgyörgy	CR 49	75, 76, 79, 80, 103, 109, 110, 116, 118, 122, 126, 129
Badacsony		129
Baja	CS 41	75, 114, 117, 118, 126, 129, 155
Bajánsenye	XM 08	46
Bakonycsernye	BT 84	153
Bakonygyirót	YN 15	129

Bakonyszentkirály	YN 14	122, 126, 129
Balassagyarmat	CU 72	126, 129
Balatonendréd	YM 29	122, 126, 129
Balatonkenese	BT 81	129
Balatonszabadi	BS 89	122, 126, 129
Balf (<i>Sopron</i>)		5, 6, 110, 129
Balmazújváros	ET 27	20, 28
Bánd	YN 12	123, 129
Bánk (<i>lásd: Rétság</i>)		
Bár	CS 20	79
Báránd	ET 13	129
Baranyaszentgyörgy	BS 62	103, 105, 109, 110, 118, 129
Barlahida	XM 27	9
Bátorliget	ET 99	25
Battonya	ES 02	116, 122, 126, 129, 132
Bátya	CS 45	118, 129
Béb	XN 94	38, 155
Békéscsaba	ES 06	45, 103, 106, 108, 110, 116, 118, 126, 129, 132, 139
Belvárdgyula	CR 09	79
Berettyóújfalu	ET 43	20
Berhida	BT 82	126, 129
Bernecebaráti	CU 42	110, 129
Besenyőtelek	DT 58	155
Bikács	CS 27	75, 117, 129, 155
Bodorfa	XN 71	76, 109, 110, 117, 129
Bódvaszilas	DU 87	118, 129, 155
Boglárlelle	YM 08	83
Bogyoszló	XN 67	46, 126, 129
Boldog	DT 07	22, 155
Boldogkővőralja	EU 15	30, 110, 115, 118, 129, 135
Boldva	DU 84	144
Bóly	CR 09	129
Boronka (<i>lásd: Marcali</i>)		
Borota	CS 62	118, 129
Borsodivánka	DT 78	36
Borsodszirák	DU 84	144
Borzavár	YN 14	126, 129
Botpalád	FU 32	26
Börcs	XN 88	78
Börzsöny-hgys.		49, 129, 130

Börzsöny-hgys., Hajagos (lásd: <i>Perőcsény</i>)		
Börzsöny-hgys., Kármor (lásd: <i>Diósjenő</i>)		
Börzsöny-hgys., Kőszirt (lásd: <i>Diósjenő</i>)		
Börzsöny-hgys., Nagyhideghegy (lásd: <i>Perőcsény</i>)		
Bőszénfa	YM 12	65
Brandmajor (lásd: <i>Sopron</i>)		
Budajenő	CT 36	87, 109, 110, 117, 118, 126, 129
Budakalász	CT 57	117, 118, 126, 129, 136, 139
Budakeszi	CT 46	45, 46
Budaörs	CT 45	110, 118, 122, 126, 129
Budapest	CT 56	15, 45, 140, 161
Bugyi	CT 53	129
Bükk-hgys.		48, 49, 110, 123, 129, 130
Bükk-hgys., Hór-vgy. (lásd: <i>Cserépfalu</i>)		
Bükk-hgys., Tarkő (lásd: <i>Szilvásvárad</i>)		
Cece	CS 18	129
Cegléd	DT 02	129, 155
Cellőmölk	XN 63	118, 125, 126, 129
Cinkotai-erdő (<i>Budapest</i>)		59, 61
Csabrendek	XN 70	73
Csákánydoroszló	XN 10	125, 129
Csákvár	CT 05	71, 103, 106, 108, 109, 110, 117, 118, 126, 129
Csala puszta (lásd: <i>Székesfehérvár</i>)		
Csány	DT 17	63
Csanytelek	DT 36	129, 155
Csávoly	CS 51	110, 118, 129
Csemő	DT 01	116, 118, 122, 129
Csengele	DS 15	95, 140
Csenger	FT 29	45
Csengersima	FU 30	110, 129
Csepel (<i>Budapest</i>)		46
Csepelsziget (<i>Szigetcsép</i>)		43, 46
Cserépfalu	DU 61	77
Csobád	EU 04	110, 114, 118, 126, 129, 135, 139
Csomád	CT 68	106, 108, 118, 126, 129

Csomorkány (lásd: Hódmezővásárhely)		
Csorna	XN 67	152
Csorvás	DS 86	39, 40, 41, 110, 117, 118, 126, 129, 132, 139
Csömör	CT 66	126, 129
Csöngölei-erdő (lásd: Csengele)		
Dabas	CT 72	106, 108, 110, 116, 118, 126, 129
Darvas puszta, Baláta-tó (Somogyicsicsó)		65
Dávidháza (lásd: Bajánsenye)		
Dávod	CR 39	110, 118, 129
Debrecen	ET 46	45, 46, 100, 106, 108, 110, 116, 118, 126, 129
Decs	CS 22	129
Dencsháza	YL 19	122, 126, 129
Deszk	DS 41	110, 118, 129
Dévaványa	DT 90	129, 132
Dinnyés (Gárdony)		49, 119, 122, 126, 129, 155
Diósjenő	CU 51	123, 129
Doborgazsziget (lásd: Dunasziget)		
Doboz	ES 17	17, 110, 118, 129, 132
Dobsza	YM 00	110, 123, 124
Dombóvár	BS 84	82, 84, 85
Dömös	CT 49	118, 122, 129, 136, 139
Dömsöd	CT 41	49, 76, 98, 105, 109, 110, 115, 116, 118, 126, 129, 129
Dörgicse	YM 09	129
Dunabogdány	CT 59	37, 110, 136
Dunaegyháza	CS 48	122, 126, 129
Dunaharaszti	CT 54	15, 45
Dunakeszi	CT 67	115, 117, 118, 126, 129, 136
Dunaremete	XP 80	122, 126, 129
Dunaszentmiklós	CT 08	18
Dunasziget	XP 71	110, 129
Eger	DU 50	122, 126, 129
Egerlővő	DT 78	36
Egyek	DT 97	75, 88, 112, 118, 122, 126, 129
Egyházasrádóc	XN 21	76, 103, 110, 118, 124, 125, 129
Elek	ES 15	43
Encs	EU 05	118, 129, 135
Érd	CT 45	46
Erdősmecske	CS 01	129
Erdőpuszta		12

Erdőtelek	DT 48	118, 122, 126, 129
Érsekcsanád	CS 42	118, 129
Erzsébetváros (<i>Budapest</i>)		45
Esztergom	CT 39	110, 112, 118, 123, 129, 136, 139
Fácánkert	CS 24	65
Farmos	DT 14	110, 116, 118, 126, 129, 164
Fazekasboda	CS 01	45
Fegyvernek	DT 63	129
Fehérgyarmat	FU 11	75, 129, 155
Felsődobsza	EU 04	75, 114, 115, 118, 126, 129, 135, 139
Felsőhídvég (<i>lásd: Kölesd</i>)		
Felsőmarác	XM 19	158
Felsőpetény	CU 60	91
Felsőszevén	CS 61	118, 129
Fényi-erdő (<i>lásd: Bátorliget</i>)		
Fenyőfő	YN 04	129
Fenyőgyöngye		50
Fertőújlak (<i>lásd: Sarród</i>)		
Fonó	YM 24	118, 122, 124, 126, 129
Fony	EU 26	56
Fót	CT 67	46
Földes	ET 23	117, 126, 129, 155
Füzesabony	DT 58	36
Gara	CS 40	79
Garadna	EU 16	118, 129, 135
Gárdony	CT 12	129
Gávavencsellő	EU 43	129
Gellérthegy (<i>Budapest</i>)		134
Gerendás	DS 86	110, 117, 118, 126, 129, 132
Gerla (<i>Békéscsaba</i>)		17, 129, 132
Geszt	ES 49	106, 108, 110, 116, 118, 126, 129, 132
Gesztely	DU 92	75, 118, 129, 135, 139
Gibárt (<i>lásd: Encs</i>)		
Gödöllő	CT 77	45, 126, 129
Gölle	BS 74	124, 126, 129
Görösgalpuszta (<i>lásd: Nemeske</i>)		
Gyékényes	XM 52	65
Gyimrót (<i>Győr</i>)		90, 129
Gyöngyös	DT 19	46
Gyöngyöshalász	DT 18	21
Győr	XN 98	45, 46
Győrújbarát	XN 97	122, 126, 129

Gyula	ES 26	100, 105, 106, 108, 109, 110, 116, 118, 122, 123, 126, 128, 129, 132
Gyulavári (<i>Gyula</i>)		17
Hadháztéglás	ET 58	29
Hajdúbagos	ET 44	24, 29, 112, 115, 117, 118, 126, 129
Hajdúböszörmény	ET 38	20
Hajdúdorog	ET 39	144
Hajdúhadház (<i>lásd: Hadháztéglás</i>)		
Hangács	DU 84	144
Hanság (Monostorszentpéteri)		162
Hantos	CT 20	45
Hármashatárhegy (<i>Budapest</i>)		110, 118, 129
Háromhuta	EU 35	56
Hatvan	DT 08	45, 46
Hédervár	XP 80	122, 126
Hejce	EU 26	30, 118, 129, 135
Hencida	ET 53	110, 118, 129
Hernádbúd	EU 14	118, 129, 135
Hernádszentandrás	EU 04	75, 114, 115, 117, 118, 126, 129, 135
Hódmezővásárhely	DS 44	75, 117, 118, 126, 129, 155
Homokkomárom	XM 45	129
Hont	CU 52	43
Hont-Teszér (<i>lásd: Hont</i>)		
Hortobágy	ET 17	88, 110, 126, 129
Hortobágy, Bagota puszta (<i>lásd: Hajduböszörmény</i>)		
Hortobágy, Borzas-erdő (<i>lásd: Nádudvar</i>)		
Hortobágy, Darassa puszta (<i>lásd: Balmazújváros</i>)		
Hortobágy, Gyökérkút (<i>lásd: Egyek</i>)		
Hortobágy, Halastó (<i>lásd: Hortobágy</i>)		
Hortobágy, Kadarcs (<i>lásd: Nagyhegyes</i>)		
Hortobágy, Mátá puszta (<i>lásd: Hortobágy</i>)		
Hortobágy, Meggyes-erdő (<i>lásd: Egyek</i>)		
Hortobágy, Nyírő puszta (<i>lásd: Balmazújváros</i>)		

Hortobágy, Ohat (lásd: Egyek)		
Hortobágy, Pentezug (lásd: Hortobágy)		
Hortobágy, Szálkahalmi-erdő (lásd: Nagyhegyes)		
Hortobágy, Zám pusztá (lásd: Hortobágy)		
Hosszúpályi	ET 54	45, 112, 117, 118, 129
Iharosberény	XM 63	45, 118, 124, 126, 129
Iker-árok (lásd: Sopron)		
Ipolyszög (Balassagyarmat)		155
Isaszeg	CT 76	75, 118, 129
Izmény	CS 03	85
Izsákfa (Celldömölk)		117, 125, 126, 129
Izsófalva	DU 75	42
Jakabszállás	CS 79	116, 122, 126, 129
Jánoshalma	CS 72	129
Jánosháza	XN 62	129
Jánoshida	DT 24	126, 129
Jánospihenő (lásd: Sopron)		
Jászsószentgyörgy	DT 34	126, 129
Jászapáti	DT 36	122, 126, 129
Jászberény	DT 16	35, 75, 109, 110, 117, 118, 126, 129, 139
Jászboldogháza	DT 24	35
Jászdózsza	DT 26	155
Jászivány	DT 46	126, 129
Jászfákóhalma	DT 26	155
Jászladány	DT 34	75, 116, 117, 126, 129, 155
Jásztelek	DT 25	35
Jósvafő	DU 67	145
Juta	YM 14	83
Kaba	ET 24	75, 117, 126, 129
Kádárta (Veszprém)		129
Kajdacs	CS 15	118, 122, 126, 129
Kalocsa	CS 45	129
Kamond	XN 62	117, 126, 129, 155
Kámoni Arborétum (lásd: Szombathely)		
Kánó	DU 76	42, 144
Kapospula	BS 74	122, 124, 126, 129
Kaposvár	YM 13	79
Kapuvár	XN 57	46

Karancsság	DU 03	129
Karcag	DT 94	117, 126, 129, 155
Kardoskút	DS 75	110, 129, 132
Katymár	CR 69	116, 117, 118, 122, 126, 129
Kecel	CS 65	116, 122, 126, 129
Kecskemét	CS 99	109, 110, 118, 129
Kéked	EU 27	30, 103, 109, 110, 118, 129, 135
Kelemér	DU 55	144
Kemenespálfa	XN 62	122, 125, 126, 129
Keszthely	XM 78	9, 46
Kesztölc	CT 38	43, 45
Kétegyháza	ES 15	110, 118, 132, 139
Kéthely	XM 86	45, 117, 118, 129
Kimle	XN 79	129
Kisbalaton		49, 76, 101, 103, 105, 109, 110, 117, 118, 124, 126, 129
Kisbarát (<i>lásd: Győrújbarát</i>)		
Kisbodak	XP 80	122, 129
Kisdobsza (<i>lásd: Dobsza</i>)		
Kisfástanya (<i>lásd: Tiszalök</i>)		
Kiskinizs	EU 04	118, 129, 135
Kiskorpad	YM 03	117, 118, 123, 124, 129
Kisköre	DT 66	155
Kiskőrös	CS 66	129
Kiskundorozsma (<i>Szeged</i>)		106, 108, 110, 116, 118, 126, 129
Kiskunhalas	CS 84	45, 140
Kiskunlacháza	CT 42	129
Kismaros (<i>lásd: Verőcmaros</i>)		
Kisnána	DU 30	110, 129
Kisoroszi	CT 59	110, 118, 129, 136
Kistelek (<i>lásd: Csemő</i>)		
Kóka	CT 96	126, 129
Komárom	BT 89	43, 45
Komló	BS 81	112, 123, 129
Konyár	ET 44	11
Koroncó	XN 87	122, 129
Kóspallag	CU 40	123, 129
Kölesd	CS 15	75, 103, 110, 117, 118, 126, 129, 139
Kölked	CR 29	122, 126, 129
Kömlő	DT 57	32, 33
Körmend	XN 20	75, 109, 110, 118, 125, 126, 129
Kőszeg	XN 15	43, 45, 110, 118, 125, 126, 129, 155

Középhantos (lásd: Hantos)		
Kunbaja	CS 70	110, 116, 118, 126, 129
Kunhegyes	DT 74	43
Kunmadaras	DT 85	155
Kunpeszér	CT 61	126, 129
Kunszentmiklós	CT 50	116, 129
Kutyavár (lásd: Érd)		
Lábatlan	CT 19	129
Lábod	XM 82	122, 123, 124, 126, 129
Lad	YM 01	129
Lajoskomárom	BS 99	126, 129
Lakitelek	DS 29	16
Laskod	EU 72	45
Leányfalu	CT 58	43, 49, 75, 110, 123, 129, 130, 136
Lébénymiklós	XN 79	46
Lengyeltóti	YM 07	45
Likócs (Győr)		46
Lippó	CR 18	75, 109, 110, 117, 118, 126, 129
Liszka (lásd: Olaszliszka)		
Madaras	CS 60	116, 118, 129
Madocsa	CS 47	122, 126, 129
Magyarfalva	XN 27	5, 6
Magyarpolány	XN 92	78, 155
Makád	CT 41	45, 46
Mánfa (lásd: Komló)		
Mántelek (lásd: Dabas)		
Marcali	XM 86	118, 124, 129
Markotabödöge	XN 78	46
Mártély	DS 44	110, 118, 129
Martonvásár	CT 34	109, 110, 115, 118, 122, 126, 129
Martonyi	DU 86	144
Mátraballa	DU 21	118, 129
Mátra-hgys.		48, 51
Mátraszele	DU 12	106, 108, 110, 118, 126, 129
Medina	CS 14	62
Mekszikópuszta (lásd: Sarród)		
Mélykút	CS 71	129
Mende	CT 85	46
Ménfőcsanak (Győr)		122, 126, 129
Méntelek (Dabas)		122, 129
Méra	EU 15	117, 118, 126, 129, 135
Mérgecs	XN 87	129

Mezőcsát	DT 99	36
Mezőcsokonya	YM 04	122, 124, 126, 129
Mezőhegyes	DS 83	116, 122, 126, 129, 132
Mezőkomárom	BS 98	126, 129
Mezőkövesd	DT 69	126, 129
Mezőnagymihály	DT 89	36
Mihályfa	XN 60	73
Mindszent	DS 35	46, 116, 118, 129
Miskolc	DU 82	75, 103, 109, 110, 118, 129, 139
Mohács	CR 29	110, 122, 126, 129
Molnascsecsöd	XN 21	15
Monostorpályi	ET 55	112, 117, 118, 129
Mosonmagyaróvár	XP 60	15, 110, 118, 129
Mosonszentmiklós (lásd: Lébénymiklós)		
Múcsony	DU 74	42
Nádudvar	ET 15	129, 155
Nagycsécs	DU 91	129
Nagydorog	CS 26	117, 129
Nagyfüged	DT 38	110, 129
Nagygombos (lásd: Hatvan)		
Nagyhalász	EU 53	75, 117, 118, 126, 129
Nagyharsány	BR 98	106, 108, 110, 118, 126, 129
Nagyhegyes	ET 26	28, 129
Nagyigmánd	BT 88	103, 109, 110, 118, 126, 129
Nagyiván	DT 95	60, 75, 109, 110, 117, 118, 126, 129
Nagykanizsa	XM 54	9, 118, 129
Nagykapornak	XM 58	109, 110, 118, 124, 129
Nagykátá	DT 05	109, 110, 118, 129
Nagykovácsi	CT 47	75, 110, 123, 129
Nagykőrös	DT 00	126, 129
Nagylózs	XN 37	103, 109, 110, 118, 126, 129
Nagymányok	CS 02	85
Nagymaros	CT 49	45
Nagynyárád	CR 19	122, 126, 129
Nagyréde	DT 19	110, 118, 129
Nagytárkánypuszta (lásd: Csabrendek)		
Nagyvázsony	YN 00	45
Nagyvenyim	CT 30	129
Nak	BS 75	85
Nárai	XN 12	156, 157, 158

Nekézseny	DU 53	126, 129
Nemesbikk	DU 90	129
Nemeske	YL 09	79
Nemeskeresztúr	XN 61	159
Nemesnádudvar	CS 53	129
Nemesvita	XM 88	110, 118
Németi (lásd: Szalánta)		
Nógrádkövesd	CU 70	43
Nógrádverőce (lásd: Verőcemaros)		
Novajidrány	EU 16	117, 118, 126, 129, 135, 139
Nyúl	YN 07	93
Ócsa	CT 64	109, 110, 118, 129, 139
Ókígyós (lásd: Szabadkígyós)		
Okorág	YL 28	124, 126, 129
Olaszliszka	EU 34	45
Old	BR 97	129
Ónod	DU 91	45, 126, 129
Ópusztaszer	DS 25	117, 126, 129
Orosháza	DS 75	109, 110, 117, 118, 122, 126, 129, 132, 139
Oszkó	XN 41	75, 103, 109, 110, 118, 125, 129, 139
Oszlár	EU 00	129
Ószőny (Komárom)		43, 45
Öcsény	CS 23	129
Órimagyarósd	XM 19	159
Pacsa	XM 57	109, 110, 117, 118, 124, 126, 129, 139
Pákozd	CT 13	109, 110, 112, 117, 118, 126, 129, 139
Pálmonostora	DS 16	116, 118, 122, 126, 129
Paloznak	YN 20	79
Pánd	CT 94	75, 117, 126, 129, 155
Pannonhalma	YN 07	100, 106, 108, 110, 118, 126, 129
Panyola	FU 02	75, 109, 110, 118, 129
Parasznya	DU 73	144
Páty	CT 36	75, 109, 110, 118, 126, 129
Pécs	BS 80	99, 105, 109, 110, 117, 118, 123, 126, 129
Pénzesgyőr	YN 13	129
Perbál	CT 37	126, 129
Peresznye	XN 25	156, 157, 158
Perőcsény	CU 41	123, 129
Pest megye		46
Péterhida	XL 89	110, 129
Petőfiszállás	DS 16	110, 129
Pettend	YL 09	46

Pilisborosjenő	CT 47	60, 110, 117, 118, 126, 129, 136, 139
Piliscsaba	CT 37	46
Piliscsév	CT 38	117, 118, 129, 136
Pilis-hgys.		48
Pilis-hgys., Dobogókő (lásd: Pilisszentkereszt)		
Pilis-hgys., Paprét (lásd: Dunabogdány)		
Pilismarót	CT 49	103, 110, 118, 129, 136, 139
Pilissvörösvár	CT 47	117, 118, 129, 136
Pilisszántó	CT 48	46, 58, 118, 126, 129, 136
Pilisszentiván	CT 47	118, 129, 136, 139
Pilisszentkereszt	CT 48	110, 129, 136, 151, 155
Pirtó	CS 75	116, 129
Pócsa	CR 08	75
Pocsaj	ET 63	27, 75, 108, 109, 110, 115, 116, 118, 129
Pócsmegyer	CT 58	110, 118, 129, 136
Pogányszentpéter	XM 53	45
Pókaszepetk	XM 49	43, 45
Pomáz	CT 57	75, 117, 118, 126, 129, 136, 139
Poroszló	DT 77	36
Porva	YN 14	129
Potyond	YL 08	126, 129
Pölöske	XM 47	8
Pusztadobos	EU 92	29
Putnok	DU 54	42
Püspökladány	ET 04	34, 129
Rábapatoná	XN 87	122, 126, 129
Ráckeve	CT 42	43, 45, 110, 118, 129, 139, 144
Ragály	DU 66	42
Rakaca	DU 96	144
Rakacaszend	DU 86	144
Rákoshegy (Budapest)		116, 122, 126, 129
Rétság	CU 61	129, 155
Ropoly (lásd: Böszénfa)		
Rózsafa	YM 20	118, 126, 129
Rudabánya	DU 75	42, 144
Sajóbábony	DU 73	144
Sajógalgóc	DU 64	42
Sajópálfalva	DU 83	144, 165
Sajószöged	DU 91	126, 129
Sajóvamos	DU 83	165

Sajóvelezd	DU 64	75, 109, 110, 117, 118, 126, 129, 139
Sajtoskál	XN 35	45
Salgótarján	DU 12	108, 110, 118, 129
Sándorfalva	DS 33	75, 95, 140, 108, 110, 116, 118, 129
Sárisáp	CT 28	110, 118, 126, 129
Sarkad	ES 27	17, 110, 129, 132
Sarkadremete (lásd: Sarkad)		
Sárospatak	EU 45	43
Sarród	XN 37	2, 3, 5, 6, 47, 54
Sárszentágota	CT 10	118, 122, 126, 129
Sárvár	XN 43	117, 125, 126, 129, 155
Sásd	BS 72	45
Sasér (Szeged)		110, 129
Sátoraljaújhely	EU 46	118, 129
Seprőkötő-hegy (lásd: Sopron)		
Sitke	XN 53	122, 125, 126, 129
Solymár	CT 47	67, 118, 129, 136, 139
Somogy megye		46
Somogyecsicsó	XM 63	118, 124, 126, 129
Somoskőújfalú (Salgótarján)		106, 108, 110, 118, 123, 126, 129
Soponya	CT 00	129
Sopron	XN 18	5, 6, 46, 110, 118, 129
Sopron megye		46
Soproni-hegyvidék		1
Sopronkövesd	XN 36	103, 109, 110, 118, 126, 129
Soroksár (Budapest)		46
Sövényháza (lásd: Ópusztaszer)		
Subalyuk (lásd: Cserépfalu)		
Sukoró	CT 13	110, 118, 129, 139
Sükösd	CS 42	129
Sümeg	XN 70	73, 129
Sümegcsehi	XN 60	73
Sümegprága	XN 70	73
Szabadbattyán	CT 02	126, 129
Szabadkígyós	ES 06	103, 109, 110, 116, 118, 129, 132
Szabadszállás	CS 69	116, 126, 129
Szalafő	XM 09	129
Szalánta	BR 89	76, 103, 105, 110, 112, 118, 123, 129
Szalaszend	EU 05	122, 126, 129
Szár	CT 16	123, 129
Szárhalmi-erdő (lásd: Sopron)		
Szarvas	DS 69	108, 110, 116, 118, 126, 129, 132

Szászberek	DT 34	75, 122, 126, 129
Szászfa	DU 96	144
Szatymaz	DS 23	49, 75, 76, 110, 129
Szécsény	CU 82	110, 118, 129, 139
Szederkény	CR 09	109, 110, 118, 129
Szeged	DS 32	100, 106, 108, 109, 110, 116, 117, 118, 126, 129
Szegvár	DS 46	129, 155
Székesfehérvár	CT 03	45, 50, 99, 103, 109, 110, 118, 129, 139, 143
Szekszárd	CS 23	64, 66
Szekszárdi-dombság		141, 142
Szemenye	XN 41	158
Szemere	EU 06	155
Szentendre	CT 58	109, 110, 117, 118, 123, 126, 129, 136
Szentendrei-sziget		76
Szentes	DS 46	116, 118, 122, 126, 129
Szentgál	YN 02	129, 155
Szentmártonkáta	DT 05	126, 129, 155
Szepetk (lásd: Pókaszepetk)		
Szeremle	CS 31	129
Szergény	XN 74	125, 129
Szigetcsép	CT 43	43, 45, 46, 140
Szigetmonostor	CT 58	110, 118, 129, 136, 139
Szigetszentmiklós	CT 54	46, 129
Szigliget	XM 88	110, 118, 122, 124, 129, 131
Szilvásvárad	DU 52	49, 110, 123, 129, 130
Szin	DU 77	117, 118, 123, 129, 155
Szinpetri	DU 77	144, 145
Szirmabesenyő	DU 83	165
Szolnok	DT 32	122, 126, 129
Szombathely	XN 23	110, 117, 118, 123, 125, 126, 129, 155, 156, 157, 158
Sződliget	CT 68	118, 129
Szőgliget	DU 77	117, 118, 126, 129, 155
Szőlősárdó	DU 76	146
Szőreg (Szeged)		110, 118, 129, 139
Szuhafő	DU 56	42, 144
Tab	BS 77	85
Tác	CT 01	122, 126, 129
Tahitótfalu	CT 59	110, 118, 126, 129, 136
Tákos	FU 03	116, 122, 126, 129
Tamási	BS 96	85

Tápióbicske	DT 04	129, 155
Tápiógyörgye	DT 24	126, 129, 155
Tápiómajor (lásd: Jászboldogháza)		
Tápióság	CT 95	129
Tápiószele	DT 14	164
Tápiószentmárton	DT 04	126, 129
Tapsony	XM 74	85
Tar	DU 01	45
Tárnok	CT 34	46, 110
Tata	BT 98	106, 108, 110, 115, 118, 126, 129
Tatárszentgyörgy	CT 71	129
Telekgerendás	DS 96	110, 118, 129, 132
Telki	YM 18	75, 86, 101, 107, 109, 110, 114, 115, 117, 118, 121, 126, 129, 139
Terem	ET 99	31
Tét	XN 86	46, 122, 126, 129
Tetétlen	ET 24	117, 129
Tiborszállás	FT 09	123, 126, 129
Tihany	YM 19	49, 118, 122, 126, 129
Tiszacsege	DT 98	88
Tiszadob	EU 11	75, 110, 116, 122, 126, 129
Tiszafüred	DT 87	155
Tiszakarád	EU 54	129
Tiszaladány	EU 32	118, 129
Tiszalök	EU 21	46
Tiszaörs	DT 86	155
Tiszapalkonya	EU 00	23, 144
Tiszaszőlős		
Tiszatelek	EU 63	116, 118, 129
Tiszavárkony	DT 31	109, 110, 118, 129, 139
Tiszavasvári	EU 21	106, 108, 110, 116, 118, 126, 129
Tokod	CT 28	129
Tomajmonostora	DT 75	155
Tómalom, Lapos-hegy (lásd: Sopron)		
Toponár (lásd: Kaposvár)		
Tordas	CT 24	75, 103, 109, 118, 129, 139
Tornyosnémeti	EU 17	57, 68, 87, 99, 101, 103, 105, 109, 110, 115, 117, 118, 122, 123, 126, 129, 135, 139
Tószeg	DT 31	129
Tótkomlós	DS 74	116, 118, 122, 126, 129, 132
Tököl	CT 44	46, 129

Tömörd	XN 24	158
Tömörkény	DS 26	116, 118, 122, 126, 129
Törökszentmiklós	DT 52	129
Töserdő (lásd: Lakitelek)		
Töttös	CR 08	75, 109, 110, 117, 118, 126, 129
Tríz	DU 66	42, 144
Tunyogmatolcs	FU 01	129
Túrkeve	DT 81	129
Túrony	BR 88	103, 105, 109, 110, 118, 129
Újerdő (lásd: Jászberény)		
Újkér	XN 35	122, 126, 129
Újpest (Budapest)		46
Újszász	DT 23	126, 129
Újszentmargita	ET 08	20, 28
Uppony	DU 54	58, 115, 129
Üllő	CT 74	46
Úrbő puszta (Bugyi)		13
Vác	CT 69	109, 110, 118, 126, 129, 136, 139
Váckisfalu	CT 78	122, 126, 129
Vaja	EU 81	45
Vál	CT 24	118, 122, 126, 129
Vámosgyörk	DT 18	129
Váncsod	ET 42	118, 129
Váralja	CS 02	85
Várong	BS 75	85
Várpalota	BT 83	129
Vaskút	CS 40	79, 116, 118, 122, 126, 129
Vasvár	XN 31	125, 129
Vasszécsény	XN 32	156, 157, 158, 159
Vecsés	CT 65	43, 116, 122, 126, 129
Velence	CT 23	14, 45, 57, 99, 103, 105, 109, 110, 117, 118, 122, 126, 129
Vencsellő (lásd: Gávavencsellő)		
Verőce (lásd: Verőcemaros)		
Verőcemaros	CT 59	118, 123, 129, 136
Vértesszőlős	CT 07	110, 118, 129
Veszprém	YN 22	129
Vezseny	DT 40	129
Villány	CR 08	70, 99, 105, 110, 112, 117, 118, 126, 129
Vilmány	EU 16	114, 115, 117, 118, 126, 129, 135
Vindornyaszlós	XM 69	75, 110, 129
Visegrád	CT 49	110, 129

Vizsoly	EU 15	30, 118, 129, 135, 139
Vörösdomb (lásd: Zselickisfalud)		
Zádorfalva	DU 66	42, 144
Zagyvaróna (Salgótarján)		49, 110, 123, 129, 130
Zalaegerszeg	XM 48	45
Zalaszentgyörgy	XM 29	129
Zalkod	EU 33	129
Zebegény	CT 49	45, 46
Zemplén-hgys.		30, 48, 51
Zirc	YN 13	129
Zsámbék	CT 26	118, 129
Zsarolyán	FU 11	129
Zselickisfalud	YM 12	65
Zsigárd		110
Zsombó	DS 23	95

Magyarország jelenlegi határain kívül eső helyek listája. (List of localities already not part of Hungary.)

Aklos: 46	Bogya: 45
Algyógy: 46	Bonyha: 45
Alsóvály: 46	Bozos: 52, 96
Alvácza: 45	Brassó: 46
Apahida: 45	Brunóc: 15
Arad: 43, 45, 46	Burgenland: 41
Aradmácsa: 45	Csála (Arad): 45
Árok: 52	Csallóközsomorja: 15, 45
Bácsér - Babapuszta /Fernbach kastély/ (Bács-Bodrog m.): 43, 45, 72	Csap: 52, 96
Bácsfeketehegy: 46	Csicser: 52
Bácsordas: 46	Csíkcekefalva: 45, 46
Bácstopolya: 138	Csíkkozmás: 45
Bálint: 45	Csíkszentmárton: 45
Baranya (Ung): 52	Csíkszereda: 46
Batta: 45	Csíkszőgöd: 46
Beregszász: 52	Daróc: 52
Berény: 52	Dedrád: 105
Bés (Ung m.): 43	Desli###: 45
Besztercebánya: 46	Donji-Miholjac (ld.még Dolni, Doljni): 45, 46
Bilak: 45	Draksinyest: 45
Bogdarigós (Temes m.): 46	Drazkovce: 137
	Eperjes: 45

Érsekújvár: 46	Megyerics (<i>Komárom m.</i>): 43, 45, 46
Eszeny: 52	Mehádia: 15
Feketevág (<i>Liptó m.</i>): 46	Minaj: 52
Felka (<i>Szepes m.</i>): 45	Moldva: 45
Felsődacsolány: 45	Moslavina: 46
Felsőilosva: 45	Mramorák: 45
Forotik (<i>Krassó-Szőrény</i>): 46	Nagyenyed: 45
Frankó: 43	Nagykapos (<i>Ung</i>): 53
Fruska-Gora: 14	Nagyláz: 52
Galgóc: 45	Nagypöstyén: 45
Gernyeszeg: 45, 46	Nagyőrce: 15
Giroda: 46	Nagysalló: 112
Gnézda: 45	Nagyszöllős: 52
Gorond (<i>Latorca</i>): 52	Nemesócsa: 45
Görgényszentimre: 43, 45	Nevicke: 52
Gunaros: 147	Niva Kopovo (<i>Torontál</i>): 95
Guta: 43	Óléc: 45
Gyergyószentmiklós: 46	Oravicabánya: 45
Hadad: 45	Óverbász (<i>Bács-Bodrog</i>): 43, 45, 46
Hátszeg: 45	Ötvenes (<i>Arad m.</i>): 43
Hecse: 46	Párnica: 45
Helmec (<i>Ung</i>): 52	Perecsény: 52
Hosszúmező: 52	Petróc: 52
Hunfalu: 46	Pinczéd: 45
Illmic: 45	Poroskó: 52
Ipolyság: 46	Príbovce: 137
Javorina: 46	Radvác: 52
Jenke: 52	Rahonca: 52
Kászonfelltíz: 45	Réa: 45
Keszegfalu (<i>Komárom m.</i>): 43, 45	Retteg: 45
Királyerdő (<i>Pozsony m.</i>): 43, 45	Russ: 45
Kismarton: 45	Ruszkabánya: 45
Kováski: 46	Seprős: 46
Kozmás: 46	Soproni-hgys. (<i>Ausztria</i>): 55
Lasztomér: 45, 46, 52, 96	Suska: 45
Lehóc: 52	Szacsal: 45
Leibic: 46, 115	Szászkézd: 46
Lippa: 45	Szászmagyarós: 46
Liptóújvár: 43, 45, 81	Szeghegy: 46
Maluzsina: 43	Székelyudvarhely: 46
Marchegg: 46	Szélszeg: 45
Marosillye: 45	Szentgotthárd (<i>Erdély</i>): 45

Szentpéter (<i>Brassó m.</i>): 45	Temeskubin: 15
Szerednye: 52	Tiba: 52
Szilágy megye: 163	Tiszasalamon: 45
Szinyérváralja: 96	Törökbecse: 43, 45, 46, 74
Szolnok-Doboka m.: 45	Turany: 137
Szürte: 52	Turjaremete: 52
Tarnóc: 52	Ujverbász: 45, 46
Tátraháza: 43	Ungvár: 52
Tavarna: 96	Vaján: 52
Temeshódos: 46	Vajdaszentivány: 105
Temeskirályfalu: 45	Zombor: 45

Szerzőnév mutató - Index of authors

Ambrus B.: 32, 33	Köves E.O.: 68
Andrési P.: 1, 2, 3, 4, 5, 6	Kretzoi M.: 70, 71
Araujo, J.: 7	Lambrecht K.: 72
Ács A.: 8, 9, 10	Landin, A.: 7
Balogh P.: 11, 32, 33, 34	Lázár P.: 73
Bessenyei B.: 12	Lintia D.: 74
Cerva F.: 13	Marián M.: 75, 76
Chernel I.: 14, 15	Marián O.: 75
Csizmazia Gy.: 16, 17	Mauks K.: 77
Dániel Á.: 18	Márkus F.: 51
Dudás M.: 12	Mátics R.: 78
Endes M.: 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28,	Mogyorósi S.: 47
29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36	Molnár I.: 79, 80
Endes P.: 34	M.O.K.: 81
Farkas T.: 37	Moreno, A.: 7
Fenyvesi L.: 38	Nagy S.: 82, 83, 84, 85
Festetics A.: 39, 40, 41	Navratill D.: 86
Frank T.: 18	Palotás G.: 87, 88
Fügedi L.: 42, 145, 146	Pálvölgyi T.: 90, 91
Greschik J.: 43, 44, 45, 46	Papp J.L.: 89
Hadarics T.: 47	Pellinger A.: 18, 47
Haraszthy L.: 48, 49, 50, 51	Petrovics Z.: 51, 56
Harka Á.: 35, 36	Rácz B.: 92
Hrabár S.: 52, 53	Rey, J.M.: 7
Jánoska F.: 54, 55	Rékási J.: 93, 94
Jánossy D.: 56, 57, 58	Sándor I.: 12
Kalivoda B.: 59, 60, 61	Schaefer, H.: 95
Kalotás Zs.: 62, 63, 64, 65, 66, 141, 142	Schenk J.: 96
Konok I.: 67	

Schmidt E.: 57, 58, 68, 76, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140	Szomjas G.: 148
Sipos Gy.: 136	Thóbiás Gy.: 149
Somogyi P.: 137	Tinbergen, N.: 150
Sódar L.: 1, 2	Topál Gy.: 140, 151
Sódor M.: 3, 4, 5, 6	Tóth G.: 152
Stollmann A.: 138	Turi P.: 153
Streit B.: 66, 141, 142	Ujhelyi P.: 154, 155
Szabó I.: 143	Varga L.: 156, 157, 158, 159
Szentendrey G.: 137	Varga Zs.: 160
Szentgyörgyi P.: 42, 144, 145, 146, 165	Varrók S.: 71
Szilágyi G.: 56	Vasvári M.: 161, 162
Szlivka L.: 139, 147	Veverán I.: 163
	Viczián A.: 164
	Vizslán T.: 145, 146, 165
	Zalai T.: 166
	Zörényi M.: 167

Author addresses:

Kalivoda Béla
Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság
H-5541 Szarvas
Pf.: 72